

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS  
ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

MINORU ITO

**AS TAXAS DE RETORNO DOS PROJETOS DE CONCESSÃO E PPP DO  
SETOR DE RODOVIAS**

RIO DE JANEIRO  
2015

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS  
ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

MINORU ITO

**AS TAXAS DE RETORNO DOS PROJETOS DE CONCESSÃO E PPP DO  
SETOR DE RODOVIAS**

DISSERTAÇÃO APRESENTADA À ESCOLA  
BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO  
PÚBLICA E DE EMPRESAS DA  
FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS  
(EBAPE/FGV), COMO REQUISITO  
PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE  
MESTRE EM ADMINISTRAÇÃO.

ORIENTADOR: PROF. DR. KAIZÔ IWAKAMI BELTRÃO

RIO DE JANEIRO

2015

Ito, Minoru

As taxas de retorno dos projetos de concessão e PPP do setor de rodovias / Minoru Ito. – 2015.

132 f.

Dissertação (mestrado) - Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa.

Orientador: Kaizô Iwakami Beltrão.

Inclui bibliografia.

1. Taxa interna de retorno. 2. Concessões administrativas. 3. Parceria público-privada. 4. Rodovias – Tarifas. I. Beltrão, Kaizô I. (Kaizô Iwakami). II. Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas. Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa. III. Título.

CDD – 658.152



MINORU ITO

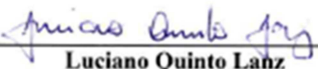
**AS TAXAS DE RETORNO DOS PROJETOS DE CONCESSÃO E PPP DO  
SETOR RODOVIAS**

Trabalho Final de Curso apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Administração Pública da Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas para obtenção do grau de Mestre em Administração Pública.

Data da defesa: 26/01/2015

Aprovada em:

**ASSINATURA DOS MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA**

  
\_\_\_\_\_  
**Kaizô Iwakami Beltrão**  
Orientador (a)  
\_\_\_\_\_  
**Paulo Roberto de Mendonça Motta**  
\_\_\_\_\_  
**Luciano Quinto Lanz**

## **AGRADECIMENTOS**

À Área de Recursos Humanos do BNDES, por aprovar e apoiar este mestrado.

À Área de Estruturação de Projetos do BNDES, por me dar conhecimento e experiência.

À Fundação Getúlio Vargas, pela excelência no ensino.

Ao professor Kaizô, pela orientação criteriosa e precisa.

Ao Fernando Camacho, pela camaradagem e fundamental ajuda.

À Carla e Cristina, amigas do BNDES, pelas valiosas dicas e conselhos.

Ao André e Bruno, parceiros de mestrado e BNDES.

Aos meus pais e meu irmão, pelo apoio irrestrito.

À Nathália, por me suportar e apoiar durante todo esse tempo.

## **RESUMO**

As concessões e as Parcerias Público-Privadas (PPP) são mecanismos cada vez mais utilizados pelo setor público para alavancar os investimentos em infraestrutura no país. Para que haja viabilidade econômica das mesmas, as suas taxas internas de retorno (TIR) apresentam-se como variáveis que precisam refletir os riscos e a realidade do negócio. O presente estudo busca analisar as taxas de retorno utilizadas para a modelagem das tarifas-teto do setor de rodovias federais frente às especificidades do seu mercado. Para tal, são seguidas três frentes: a primeira é analisar a metodologia da taxa de retorno utilizada para a modelagem das concessões mais recentes de rodovias; a segunda é estimar uma taxa de retorno a partir de pesquisa bibliográfica; e a terceira é, por meio de dados de rentabilidade de balanços de concessionárias do setor, observar se as taxas de retorno das primeiras concessões foram devidamente calculadas na época. Na dissertação, concluímos que a atual metodologia da taxa de retorno do Tesouro Nacional pode ser aprimorada, principalmente em relação aos parâmetros de grau de alavancagem e capital de terceiros, e observamos que a taxa de retorno tem se aproximado do custo de oportunidade do setor ao longo das últimas etapas de concessão. O estudo visa contribuir para o debate sobre a rentabilidade dos projetos de infraestrutura rodoviária, em meio a um período de intensos investimentos no setor.

Palavras-chave: TIR, concessão, Parceria Público-Privada, rodovia, retorno sobre capital

## **Abstract**

Concessions and Public-Private Partnerships (PPP) are mechanisms increasingly used by the public sector to enhance the investments in infrastructure in Brazil. To achieve economic viability in these projects, their internal rates of return (IRR) are variables which must reflect the risks and reality of the business. The present study seeks to analyse the IRRs used for modeling the price-caps of the federal highways' sector, under the specificities of such market. For this purpose, three approaches are pursued: the first one analyses the methodology of IRR calculation applied for modelling the most recent highway concessions; the second estimates an IRR based on bibliographic research; and the third makes use of data acquired from the balance sheets from the sector's concessionaries, to observe if the IRR for the first concessions of federal highways were properly calculated at the time. In this dissertation, we concluded that the current National Treasury's methodology of the rate of return can be improved, especially in relation to parameters like leverage and debt, and we observed that the rate of return has come closer to the opportunity cost for the sector throughout the last concession rounds. This study aims to contribute to the debate on the profitability of road infrastructure projects, a midst a period of intense investments in the sector.

**Keywords:** IRR, concession, Public-Private Partnerships, road, return on capital

# Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
1.1	Problema de Pesquisa.....	16
1.2	Objetivos .....	16
1.3	Delimitação do Estudo .....	17
1.4	Estrutura da Dissertação .....	18
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>19</b>
2.1	CONCESSÕES E PPP NO BRASIL .....	19
2.1.1	Origem das PPPs .....	19
2.1.2	Reformas administrativas no Brasil .....	21
2.1.3	A mecânica das PPPs .....	25
2.1.4	A regulação no Brasil .....	29
2.1.5	A ANTT .....	33
2.1.6	Análise setorial – as concessões de rodovias.....	35
2.2	MODELO DE REMUNERAÇÃO DE CAPITAL.....	42
2.2.1	WEIGHTED AVERAGE COST OF CAPITAL (WACC) .....	42
2.2.2	CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO .....	43
2.2.2.1	APT E DGM .....	44
2.2.2.2	A teoria do CAPM .....	46
2.2.2.3	Definição do modelo do CAPM .....	50
2.2.2.4	A operacionalização do CAPM.....	53
2.2.2.4.1	Mercado de referência .....	53
2.2.2.4.2	Abordagem teórica, abordagem histórica e <i>forward looking</i> 54	
2.2.2.4.3	Tipo de média utilizada .....	55
2.2.2.4.4	Taxa livre de risco e prêmio de mercado .....	56
2.2.2.4.5	Beta.....	57
2.2.2.4.6	Risco país.....	60
2.2.3	CUSTO DE CAPITAL DE TERCEIROS .....	60
2.2.4	Estrutura de capital.....	63
2.2.5	Análise contábil do retorno sobre investimento.....	64
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>66</b>
3.1	Tipo de pesquisa.....	66
3.2	Coleta dos dados .....	66



3.3	Tratamento dos dados.....	67
3.4	Limitações dos métodos empregados .....	68
<b>4</b>	<b>ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....</b>	<b>69</b>
4.1	Análise da metodologia da Taxa Regulatória vigente .....	69
4.1.1	Modelo escolhido .....	69
4.1.2	Custo de Capital Próprio .....	69
4.1.2.1	Taxa livre de risco, retorno do índice de mercado e risco país	69
4.1.2.2	Beta do setor .....	70
4.1.3	Custo de Capital de Terceiros, estrutura de capital e premissas macroeconômicas .....	74
4.1.4	Resultado .....	76
4.2	Cálculo do WACC do setor .....	76
4.2.1	Modelo escolhido .....	77
4.2.2	Custo de Capital Próprio .....	77
4.2.2.1	Taxa livre de risco, retorno do índice de mercado e risco país	77
4.2.2.2	Beta .....	80
4.2.3	Custo de Capital de Terceiros .....	84
4.2.4	Estrutura de Capital .....	86
4.2.5	Premissas macroeconômicas.....	87
4.2.6	Resultados.....	87
4.3	Análise da Taxa Regulatória, do ROC e do WACC <i>ex-post</i> das empresas do setor .....	90
4.3.1	ROC, WACC <i>ex-post</i> e Taxa Regulatória .....	91
4.3.1.1	ROC – cálculo .....	91
4.3.1.2	WACC <i>ex-post</i> – cálculo.....	92
4.3.1.3	Taxas Regulatórias .....	94
4.3.2	Comparação dos ROCs com as Taxas Regulatórias e os WACCs <i>ex-post</i> .....	96
4.3.2.1	Taxas Regulatórias x WACC <i>ex-post</i> .....	96
4.3.2.2	ROC x WACC <i>ex-post</i> .....	99
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>102</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>106</b>
	<b>APÊNDICE .....</b>	<b>117</b>

## Lista de quadros

Quadro 1 - Etapas da estruturação de projetos de PPP .....	28
Quadro 2 - Resumo das concessões .....	40
Quadro 3 - A utilização generalizada do CAPM .....	49
Quadro 4 - Mercados de referência .....	54
Quadro 5 - Participação do índice global .....	54
Quadro 6 - Betas utilizados pelo Tesouro Nacional .....	71
Quadro 7 - Betas utilizados pela ANTT .....	73
Quadro 8 - Resultados da metodologia do Tesouro Nacional .....	76
Quadro 9 - Taxa livre de risco .....	78
Quadro 10 - Taxas de mercado (S&P 500) .....	79
Quadro 11 - Lista de empresas utilizadas pelo estudo da NZ <i>Transport Agency</i> .....	80
Quadro 12 - Lista de empresas utilizadas pelo estudo da Universidade de Duke .....	81
Quadro 13 - Lista de Betas RAW .....	82
Quadro 14 - Lista de Betas Realavancados .....	84
Quadro 15 - Médias 2008-2013 .....	87
Quadro 16 - Comparação entre o estudo presente e a nota do Tesouro .....	89
Quadro 17 - Deságios dos leilões da terceira etapa .....	90
Quadro 18 - WACC <i>ex-post</i> médio por SPE .....	94
Quadro 19 - Taxas Regulatórias (real a.a.) .....	95
Quadro 20 - WACC <i>ex-post</i> real médio x Taxa Regulatória .....	97
Quadro 21 - Diferença entre ROC e WACC <i>ex-post</i> (1ª etapa) ..	100
Quadro 22 - Diferença entre ROC e WACC <i>ex-post</i> (2ª etapa) ..	100
Quadro 23 - Proporção BNDES sobre dívida total .....	117
Quadro 24 - Proporção mercado interno sobre dívida total .....	118
Quadro 25 - Proporção debêntures sobre dívida total .....	119
Quadro 26 - Custo efetivo BNDES (real a.a.) .....	120
Quadro 27 - Custo efetivo financiamento via mercado interno (real a.a.) .....	121

Quadro 28 - Custo efetivo das debêntures (real a.a.) .....	122
Quadro 29 - Estrutura de Capital .....	123
Quadro 30 - Lucro operacional (mil reais) .....	124
Quadro 31 - Lucro operacional (mil reais) - continuação.....	124
Quadro 32 - Patrimônio Líquido (mil reais) .....	125
Quadro 33 - Patrimônio líquido (mil reais) - continuação .....	125
Quadro 34 - Dívida financeira (mil reais) .....	126
Quadro 35 - Dívida financeira (mil reais) - continuação .....	126
Quadro 36 - ROC.....	127
Quadro 37 - ROC - continuação .....	128
Quadro 38 - Custo de Capital Próprio .....	128
Quadro 39 - Custo de Capital de Terceiros por empresa (real a.a.) .....	129
Quadro 40 - WACC ex-post por empresa (real a.a.) .....	130
Quadro 41 - WACC <i>ex-post</i> por empresa (real a.a.) - continuação .....	131
Quadro 42 - Betas por empresas.....	132

## **Lista de figuras**

Figura 1 - Concessões da 1ª etapa.....	36
Figura 2 - Concessões da 2ª etapa - fase 1 .....	37
Figura 3 - Concessões da 2ª etapa - fase 2 .....	37
Figura 4 - Concessões da 3ª etapa - fase 1 .....	38
Figura 5 - Concessões da 3ª etapa - fase 2 .....	38

## Lista de gráficos

Gráfico 1 - Prazos de concessão (anos).....	41
Gráfico 2 - Tamanho das rodovias (km).....	41
Gráfico 3 - CAPM .....	48
Gráfico 4 - Modelos utilizados de Custo de Capital Próprio.....	49
Gráfico 5- Taxa livre de risco .....	78
Gráfico 6 - Taxa de mercado (S&P) .....	79
Gráfico 7 - WACC <i>ex-post real médio</i> x Taxa Regulatória (1ª etapa) .....	98
Gráfico 8 - WACC <i>ex-post real médio</i> x Taxa Regulatória (2ª etapa) .....	98
Gráfico 9 - WACC <i>ex-post</i> nominal médio x ROC médio (1ª etapa) .....	101
Gráfico 10 - WACC <i>ex-post</i> nominal médio x ROC médio (2ª etapa) .....	101

## Lista de abreviaturas e siglas

ANA	Agência Nacional de Água
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANP	Agência Nacional de Petróleo
ANS	Agência Nacional de Saúde Suplementar
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APT	<i>Arbitrage Pricing Theory</i>
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social
CAPM	<i>Capital Asset Pricing Model</i>
CGU	Controladoria Geral da União
CPI	<i>Consumer Price Index</i>
CSLL	Contribuição Social sobre o Lucro Líquido
DGM	<i>Dividend Growth Model</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IRPJ	Imposto de Renda Pessoa Jurídica
NEDC	<i>National Economic Development Council</i>
NPM	<i>New Public Management</i>
PFI	<i>Private Finance Initiative</i>
PIB	Produto Interno Bruto
PND	Programa Nacional de Desestatização
PPP	Parcerias Público-Privadas
PSC	<i>Public Sector Comparator</i>
ROC	Retorno sobre Capital
S&P	<i>Standard &amp; Poor's</i>
SPE	Sociedade de Propósito Específico
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
TIR	Taxa Interna de Retorno
TJLP	Taxa de Juros de Longo Prazo
WACC	<i>Weighted Average Cost of Capital</i>

## 1 INTRODUÇÃO

As concessões e as PPPs surgem no Brasil em um contexto de estrangulação fiscal por parte do setor público e esgotamento do modelo tradicional de obras públicas para áreas essenciais da economia. Segundo Brandão e Saraiva (2007), em países em desenvolvimento, as motivações para a sua implantação foram restrições fiscais do governo e a ineficiência do poder público em oferecer serviços de infraestrutura em níveis adequados de qualidade. A análise empírica dos esforços fracassados do governo de desenvolver a infraestrutura via obras públicas, haja vista a ineficiência observada, por exemplo, no setor logístico, mais notadamente em portos e ferrovias, demonstra que a estratégia de investimentos em setores-chave da economia deve incluir alternativas inovadoras. A experiência internacional, como a Inglaterra e o Chile na década de 1990, indica que as concessões e PPP podem ser úteis para alavancar o desenvolvimento da infraestrutura do país.

Um ponto determinante para o sucesso do leilão de concessões e PPP é a rentabilidade prevista do negócio. Dado que existem setores com diferentes graus de maturação em relação ao marco regulatório, a segurança jurídica, a percepção dos riscos específicos do negócio e a experiência envolvendo o modelo de concessões e PPP, a Taxa Regulatória<sup>1</sup> deve ser determinada de forma a incorporar tais variáveis. Caso contrário, ela pode não refletir o seu risco embutido, o que geraria uma ineficiência em dois sentidos: primeiro, se ela for abaixo do valor de mercado, os

---

<sup>1</sup> As Taxas Regulatórias são as taxas internas de retorno (TIR) escolhidas pelo Governo Federal na modelagem dos projetos de concessão de rodovias federais para a determinação das tarifas-teto dos editais.

potenciais investidores serão afugentados e dificilmente participarão do certame. Segundo, se a Taxa Regulatória for calculada acima do valor de mercado, o setor público deixará de receber um valor maior de outorga pago pelo setor privado no caso de concessões, ou pagará um valor maior de contraprestação, no caso de PPP.

A importância da Taxa Regulatória especificamente nas concessões federais de rodovias está na determinação das tarifas-tetos dos leilões. A tarifa-teto do edital responde diretamente ao movimento da Taxa Regulatória: tudo o mais constante, Taxas Regulatórias maiores levam a tarifas-tetos maiores e vice-versa. Nos certames da área, vence a empresa que ofertar a menor tarifa-teto. Uma modelagem equivocada da Taxa Regulatória pode levar a custos sociais, caso aos usuários das rodovias sejam cobradas tarifas maiores que o seu valor justo. Ou pode levar a uma remuneração inadequada da concessionária, que não será capaz de financeiramente se estabelecer no negócio cobrando tarifas abaixo do ponto ideal.

### **1.1 Problema de Pesquisa**

Com base nas ponderações anteriores, surge o problema a ser investigado: a Taxa Regulatória dos projetos de concessões e PPP do setor de rodovias está adequada à realidade e aos riscos do mercado?

### **1.2 Objetivos**

O presente estudo tem como objetivo principal verificar a adequação da Taxa Regulatória calculada pelo Governo Federal para a determinação das tarifas-teto dos leilões de concessão de



rodovias federais frente à teoria financeira e à realidade do mercado.

Como objetivos intermediários, temos: identificar na literatura prescritiva tradicional da área de finanças um conjunto de mecanismos e melhores práticas aplicáveis ao cálculo da taxa de retorno projetada; analisar a metodologia de cálculo da Taxa Regulatória calculada pelo Tesouro Nacional; calcular a taxa de retorno do setor de rodovias, segundo premissas do trabalho; e analisar a aderência das Taxas Regulatórias calculadas pelo Governo Federal em relação aos ROCs<sup>2</sup> e aos WACCs *ex-post*s<sup>3</sup> das concessionárias do setor de rodovias das concessões das décadas de 1990 e 2000.

### **1.3 Delimitação do Estudo**

O estudo aqui proposto tem o seu foco nas concessões e PPP do setor de rodovias. As taxas de retorno estudadas se referem às desenvolvidas pelo Governo Federal para o cálculo da remuneração das concessões de rodovias. Não serão contempladas neste trabalho as metodologias de cálculo da taxa de retorno de outros setores de infraestrutura do governo federal.

O escopo definido pelo autor assim como os seus objetivos têm como público-alvo prioritário agentes do governo municipal, estadual e federal envolvidos em projetos de infraestrutura rodoviária, bem como representantes das empresas privadas envolvidas com o setor.

---

<sup>2</sup> ROC = retorno sobre capital. Será estudado com mais detalhes nas próximas seções.

<sup>3</sup> WACC *ex-post* será estudado com detalhes na seção 4.3.1.2

Não é pretensão deste trabalho identificar um modelo ideal de metodologia de cálculo de taxa de retorno.

#### **1.4 Estrutura da Dissertação**

O trabalho está estruturado da seguinte forma: o segundo capítulo contém o referencial teórico, abordando as concessões e PPPs no Brasil e o modelo de remuneração de capital. O terceiro capítulo versará sobre a metodologia adotada no modelo. No quarto capítulo, será analisada a metodologia da Taxa Regulatória vigente e será calculado o custo de capital do setor de acordo com premissas do presente trabalho, para fins de comparação. Além disso, serão feitos estudos sobre os dados contábeis das concessionárias de rodovias, tendo em vista as Taxas Regulatórias e os custos de capital, avaliando as relações entre elas. Finalmente, no último capítulo, serão expostos os resultados e as conclusões referentes ao problema estudado pelo presente trabalho.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, serão estudados os seguintes temas: a contextualização das concessões e PPP no Brasil, as reformas administrativas no Brasil, a mecânica de PPPs, a regulação no Brasil, a Agência Nacional de Transportes Terrestres, a análise do setor de rodovias, a metodologia do *Weighted Average Cost of Capital* (WACC), a metodologia do *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), o Custo de Capital de Terceiros, a estrutura de capital e a análise contábil do retorno sobre o investimento.

### 2.1 CONCESSÕES E PPP NO BRASIL

#### 2.1.1 Origem das PPPs

As PPPs foram introduzidas no Brasil sob a inspiração da experiência inglesa, onde desde a década de 1990 projetos desse tipo vêm sendo implementados (BONOMI e MALVESSI, 2004). A sua origem remonta a uma ampla reforma no setor público inglês, através do Programa Governamental de Incentivo ao Investimento Privado no Setor Público – *Private Finance Initiative* (PFI) (Costa, 2006). O PFI foi criado em 1992, no *Autumn Statement* pelo Governo Conservador do Reino Unido, com o objetivo de estreitar os laços entre o setor público e privado, de forma a aumentar o envolvimento do último na provisão de serviços públicos. Buscavam-se a transferência de riscos para o parceiro privado e a eficiência no uso dos recursos públicos (conceito conhecido como *value for money*) (ALLEN, 2003).

O PFI surgiu em substituição das *Ryrie Rules*, criadas pela *National Economic Development Council* (NEDC), em 1981, que estabeleciam critérios para as áreas da economia que seriam objeto da parceria privada. Tais regras tinham como princípios

dois fatores: a participação privada deveria ser introduzida apenas se gerasse ganhos de eficiência e custo; e projetos com a participação privada deveriam estar contemplados na previsão orçamentária pública (ALLEN, 2003). Enquanto o PFI visava o conceito de *value for money*, as *Ryrie Rules* tinham como objetivo o *cost effectiveness*, uma visão mais desfavorável em relação à participação privada. O PFI utiliza como critério de seleção de projetos o *Public Sector Comparator* (PSC), um indicador que mede o custo global da realização de obras ou da gestão de um serviço pela administração pública e pelo setor privado. O *value for money* compara o PSC com os custos previsíveis de um contrato de PFI (PECI e SOBRAL, 2007).

Na prática, Ribeiro e Prado (2007) demonstram que as PPPs brasileiras se assemelhavam aos projetos do PFI nos seguintes aspectos: estrutura econômica (investimento considerável, implementação de melhorias de infraestrutura, amortização do investimento e obtenção de remuneração sobre capital investido por meio da exploração da infraestrutura pelo parceiro privado) e objetivos (mover para o *off-balance* os investimentos em infraestrutura de forma a não impactar o nível de endividamento público, buscar eficiência econômica na contratação de projetos de infraestrutura via maximização de ganhos de eficiência por meio de economias de escala e escopo).

Peci e Sobral (2007) demonstram que o modelo brasileiro importou do contexto inglês três conceitos-chave: *value for money*, transferência de riscos para o setor privado e avaliação por resultado dos contratos. O primeiro conceito tem se mantido no campo retórico, uma vez que o país não possui ainda um instrumento equivalente ao *Public Sector Comparator* para mensurar quantitativamente e qualitativamente as qualidades de um projeto. A transferência de riscos está presente na lei das PPPs e nos contratos dos projetos, que preveem a regra de

alocação de risco ao parceiro mais apto a gerenciá-los. Porém, Peci e Sobral (2007) enfatizam que o setor público, através do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e outras instituições financeiras públicas, retém uma parte importante dos riscos de financiamento, ao contrário do que ocorre no Reino Unido. Além disso, a previsão do Fundo Garantidor das PPPs, que busca prestar garantia de pagamento das obrigações pecuniárias assumidas pelos parceiros públicos federais, minimiza a alocação de riscos no setor privado (PECI e SOBRAL, 2007). A avaliação de resultados está presente nos contratos de PPP, que devem especificar critérios de mensuração de desempenho do concessionário de forma a incentivar o atingimento de resultados de alto nível. Entretanto, este é um ponto de risco, uma vez que na visão de Peci e Sobral (2007) ainda existe uma reduzida experiência do setor público na gestão contratual voltada para resultados.

### **2.1.2 Reformas administrativas no Brasil**

A administração pública centralizada e engessada, com regras rígidas e pesada hierarquia, na visão de Osborne e Gaebler (1992), se tornou ineficiente e incapaz de responder à altura à nova dinâmica das necessidades da sociedade, que passou a demandar mais qualidade e opção no provimento de bens públicos. A burocracia tradicional já não era mais capaz de atender a um mundo no qual o mercado cada vez mais global, a sociedade bem informada e consumidores mais exigentes necessitavam de uma administração mais flexível e adaptável. Osborne e Gaebler demonstram que os governos mudaram o foco da sua atuação para a obtenção de resultados, passando a fomentar a competição entre os prestadores de serviço público e a estimular a cobrança por parte dos cidadãos em cima dos governos. A população deixou de ter um papel passivo e inofensivo para ser um consumidor consciente de serviços

públicos. A administração pública ganhou um caráter maior de planejamento, descentralizando a autoridade central e adotando mecanismos pró-mercado.

No Brasil, a administração pública passou por uma série de reformas desde o século passado. Nas décadas de 1930 e 1940, as reformas administrativas no âmbito federal foram focadas mais nas atividades meios (administração geral) que nas fins (atividades substantivas). Elas seguiram o modelo taylorista / fayoliano / weberiano<sup>4</sup>. As principais áreas objeto foram a administração de pessoal (com ênfase no sistema de mérito), a administração de material (simplificação e padronização), orçamento e administração orçamentária e a revisão de estruturas e racionalização de métodos (WAHRLICH, 1974). Já a reforma de 1952, no governo de Vargas, continua Wahrlich (1974), manteve o foco nas atividades meio, tendo como diretrizes a centralização do poder no Presidente da República, fortalecimento do poder de gestão dos Ministros de Estado e redesenho das atividades ministeriais, com autarquias e demais órgãos autônomos vinculados a ministérios, seguindo princípios da homogeneidade e alcance do controle. Costa (2008) enfatiza que a reforma administrativa de 1967 foi um marco para a administração pública do Brasil, uma vez que padronizou estruturas e procedimentos e introduziu novos instrumentos de intervenção, tendo os seguintes princípios fundamentais: planejamento; expansão das empresas estatais, órgãos independentes e semi-independentes; valorização do mérito no serviço público; novo plano de classificação de cargos e reorganização do desenho ministerial.

---

<sup>4</sup> O modelo taylorista tem como ênfase a eficiência ao nível operacional da indústria. O modelo fayoliano também é focado na eficiência, porém ao nível da organização da empresa. Já o modelo de Weber é baseado na burocracia na Administração Pública.

Em 1995, ocorreu a Reforma Gerencial. Esta buscou modificar as instituições do país para dar mais autonomia e eficiência aos administradores públicos e às agências do Estado, ao mesmo tempo em que a sociedade passou a ter mais controle sobre os seus atos (BRESSER PEREIRA, 2000). O Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado de 1995 listou diversos objetivos a serem alcançados no âmbito global e estratégico, sendo as PPPs um fruto desta nova forma de pensar a administração pública.

No plano global, destaca-se a preocupação com a governança do Estado, que deve atender os cidadãos com efetividade e eficiência. Além disso, procurou-se limitar a atuação do Estado às suas funções próprias, reservando serviços não-exclusivos e a produção de bens e serviços para a iniciativa privada. Seguindo a linha da descentralização administrativa, buscou-se concentrar nos estados e municípios as ações de caráter local, evitando a participação do governo central.

No plano estratégico, a prioridade foi modernizar a burocracia estatal, através de uma política de profissionalização do serviço público (plano de carreiras, concursos públicos periódicos, capacitação continuada e permanente do corpo funcional, cultura gerencial e introdução da avaliação por desempenho). Outro ponto relevante foi a previsão da capacitação gerencial na administração pública para a definição e a supervisão de contratos de gestão com agências autônomas e organizações sociais.

Outra preocupação do Plano Diretor foi transformar as autarquias e fundações que possuem poder de Estado em agências autônomas, prevendo contratos de gestão junto ao Estado, segundo critérios profissionais e bem definidos. Para isto,

procurou-se substituir a administração pública burocrática e rígida pela administração pública gerencial, baseada no controle dos resultados e na competição administrada. Além disso, buscou-se fortalecer práticas de adoção de mecanismos que privilegiem a participação popular tanto na formulação quanto na avaliação de políticas públicas, viabilizando o controle social das mesmas.

No caso dos serviços não-exclusivos procurou-se tornar o processo mais transparente, transformando as fundações públicas em organizações sociais com a autorização do poder legislativo para celebrar contrato de gestão com o poder executivo. Dessa forma, há maior autonomia e possibilidade de responsabilização dos dirigentes desses serviços. Outro ponto foi prever um maior controle social por parte da sociedade através da participação da última no processo de decisão e avaliação de desempenho da organização social.

Finalmente, o Plano Diretor objetivou a continuidade do processo de privatização, através do Conselho de Desestatização, e fortaleceu os órgãos de regulação.

Na prática, porém, a reforma gerencial no Brasil passou por problemas e reveses. Segundo Abrucio (2007), um dos motivos para tais dificuldades foi o legado extremamente negativo deixado pelo governo Collor, que promoveu o desmantelamento do Estado e o desprestígio do serviço público. Outro aspecto foi o histórico das reformas administrativas no país, que ocorreram em períodos autoritários, sem que houvesse uma experiência democrática de reformismo, baseada no diálogo e negociação. Outro fator de dificuldade foi a subordinação da reforma gerencial ao aspecto financeiro, que barrou várias inovações institucionais, como autonomia às agências reguladoras. Havia também resistências políticas, principalmente do Congresso Nacional, que temia que o



novo modelo administrativo diminuísse o poder político sobre a manipulação de cargos e verbas públicas.

Abrucio (2007) observa que, após 2002, houve uma continuidade no movimento de modernização do Estado brasileiro, principalmente com o reforço de algumas carreiras públicas, a implantação do governo eletrônico, a atuação mais forte da Controladoria Geral da União (CGU) e o uso da democracia participativa na elaboração do Plano Plurianual. Porém, este período foi marcado pela incapacidade de se estabelecer uma agenda política em prol da reforma da gestão pública, além de ter mantido vícios antigos da velha administração pública, como o amplo loteamento de cargos públicos. Marin e Oliveira (2012) analisam que não foi apresentada uma proposta concisa e articulada de reforma para o Estado, enfatizando o caráter fragmentado das iniciativas de mudanças no aparelho do Estado.

### **2.1.3 A mecânica das PPPs**

A busca pela eficiência no setor público, com o foco do planejamento no resultado e no atendimento ao cidadão, constitui um fator relevante para a implantação das PPPs no Brasil. O Plano Diretor procurou inserir tal caráter gerencial na administração pública, seguindo o modelo do *New Public Management* (NPM). Gomes, Mendes e Carvalho (2010) demonstram que uma das recomendações do NPM é o modelo de gestão por resultados, que defende a flexibilização dos meios e a orientação da organização e dos agentes públicos para o alcance de resultados. Este é um contraponto ao modelo burocrático, no qual havia um excessivo apego às regras e procedimentos. Fernandez e Carraro (2011) enfatizam o caráter gerencial das PPPs, listando as seguintes vantagens: mecanismos de metas e incentivos para o melhor cumprimento de serviços; maior transparência na prestação de serviços públicos; inovação

tecnológica e de gestão trazidas pelo parceiro privado; incentivos para a maximização da qualidade e investimento; e alocação equilibrada de riscos entre os parceiros público e privado.

Outro importante motivo do advento das PPPs se deveu à necessidade de promoção de maiores investimentos em infraestrutura, dado o desempenho baixo dos investimentos públicos no setor nas décadas de 1980 e 1990 (Peci e Sobral, 2007). A falta de recursos públicos, os problemas fiscais, as restrições de endividamento público e a rigidez orçamentária foram fundamentais para a escolha das PPPs como uma forma de destravar os investimentos no setor de infraestrutura. Mesquita e Martins (2008) observam que as PPPs foram uma opção política para o financiamento do investimento público, tendo em vista a incapacidade financeira estatal para implementar exclusivamente os investimentos demandados pela economia em crescimento. Oliveira, Marcato e Scazufca (2013) defendem que dois motivos fundamentais ao fortalecimento das PPPs estão relacionados ao fomento do investimento: por um lado, há a necessidade de aumentar o investimento em infraestrutura no Brasil para a faixa de 3 a 5% do produto interno bruto (PIB); por outro, é pouco razoável, dadas as restrições fiscais, a baixa capacidade de poupança pública e a dificuldade na elaboração, gerenciamento e execução de projetos, que o setor público por si só seja capaz de elevar para tal patamar os investimentos em infraestrutura.

Historicamente, a participação privada em investimentos em infraestrutura ganhou força a partir dos anos 1990, quando se iniciou o processo de privatização no país. Pereira (2006) indica que o Programa Nacional de Desestatização (PND), em 1990, deu origem ao movimento de outorga a agentes privados de serviços até então realizados apenas pelo setor público. Foram privatizadas empresas estaduais de energia e gás (Lei n°

9.478/97) e o sistema Telebras, e várias leis foram criadas modificando o marco legal de diversos setores, como de energia (Lei nº 9.427/96), de telecomunicações (Lei nº 9.472/97) e de petróleo e gás (Lei nº 9.478/97). As PPPs entraram em cena a partir dos anos 2000, com a publicação das leis estaduais mineira (Lei nº 14.868/03) e paulista (Lei nº 11.688/04) e a Lei Federal (Lei nº 11.079/04). Em dezembro de 2012, a Medida Provisória Lei nº 575, convertida em Lei nº 12.766/12, aperfeiçoou a Lei nº 11.079/04 (Oliveira, Marcato e Scazufca, 2013).

Sundfeld (2005) demonstra que o arcabouço legal composto pela Lei de Concessões (nº 8.987, de 1995) e a Lei de PPP (Lei nº 11.079, de 2004) viabilizou a participação privada na gestão de interesses públicos. Segundo o autor, a Lei de PPP teve por objetivo complementar a legislação para viabilizar contratos específicos que ainda não podiam ser feitos ou por insuficiência normativa ou por proibição legal. Ela permitiu que as concessionárias pudessem ser remuneradas através de pagamento adicional de tarifa e criou condições jurídicas para a celebração de contratos cujos objetos não são serviços públicos econômicos. A lei de PPP, continua Sundfeld (2005) disciplinou a figura das concessões patrocinadas e administrativas. A primeira é a concessão de serviços públicos com o pagamento de tarifa pelos usuários à concessionária, além da contraprestação pecuniária paga pelo parceiro público ao privado. A concessão administrativa é focada na celebração de contratos cujos objetos não são serviços públicos econômicos, mas serviços administrativos em geral. A única fonte de renda do concessionário é a contraprestação pecuniária paga pelo parceiro público. Além delas, existe a modalidade de concessão comum, que é caracterizada pela remuneração através da cobrança de tarifas ou de outras receitas alternativas, sem que haja pagamentos de natureza pecuniária do poder concedente.

Sundfeld (2005) ressalta que a lei de PPP impôs a complexidade como item fundamental em projetos dessa modalidade. Procurou-se evitar o uso das PPPs em projetos de pequeno investimento e pouca relevância, além de impedir que a concessão se tornasse um mero contrato de obra pública. Para tal, foram modeladas três exigências. A primeira é o valor mínimo de investimento das PPP, que, por lei, deve ser de R\$ 20 milhões. A outra exigência é que a prestação de serviços deve ser feita por um período de ao menos 5 anos, terminada a fase de obras da infraestrutura. Por fim, a lei veda que o projeto tenha como objeto único o fornecimento de mão-de-obra, o fornecimento e instalação de equipamentos ou a execução de obra pública.

Ribeiro e Prado (2007) ilustram no Quadro 1 a complexidade da estruturação de uma PPP, listando os principais estudos necessários aos projetos.

**Quadro 1 - Etapas da estruturação de projetos de PPP**

ESTUDOS TÉCNICOS	VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA	ESTUDOS JURÍDICOS
Mensuração e projeção de demanda	Modelo econômico financeiro	Modelagem jurídica, edital e contratos
Projeto operacional / Indicadores de desempenho	Modelo do negócio	
Projeto de engenharia / Programa de investimentos	Estrutura de financiamento	
Estudos ambientais	Análise de riscos	

**Fonte: Ribeiro e Prado, 2007, p52**

O primeiro são os estudos técnicos. Eles englobam a avaliação da demanda pelo serviço, que inclui o dimensionamento de potenciais usuários, a precificação do serviço, a observação de mercados concorrentes e as projeções de crescimento da demanda. Outro

estudo relevante é o de projeto operacional e indicadores de desempenho, que balizam os níveis de performance operacional desejados pela administração pública, tendo como resultado o escopo e a escala de serviços presentes na concessão e o seu custo. Já o estudo de engenharia, normalmente em níveis preliminares, mensura os custos de investimento, para que os serviços previstos sejam prestados satisfatoriamente, indicando o seu desenho e a sua escala. Quando aplicáveis, os estudos ambientais dimensionam os possíveis impactos no meio-ambiente provocados pelo projeto, explicitando o seu custo e planejando formas de mitigar ou compensar os danos.

Com base nos estudos mencionados, é feita a análise da viabilidade econômico-financeira, onde o projeto é estudado buscando-se observar a exequibilidade econômica do empreendimento. São analisados itens como as condições de financiamento dos investimentos, a forma de remuneração dos investidores, os diferentes cenários de demanda e valores de contraprestação pública e a matriz de riscos com alocação a cada parte dos riscos devidos do projeto.

Finalmente, os últimos estudos são os jurídicos, que envolvem a análise dos principais riscos do projeto e a melhor forma de mitigá-los; a opinião legal e pareceres sobre dúvidas em relação a questões jurídicas; a elaboração de minutas de editais e contratos; e a assessoria e acompanhamento do projeto até a sua contratação, com a assinatura de contrato.

#### **2.1.4 A regulação no Brasil**

A criação das agências regulatórias está diretamente relacionada ao Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado. Como visto, este tinha como objetivos limitar a atuação do Estado a atividades

próprias, transferindo para a iniciativa privada a produção de bens e serviços, além de dar prosseguimento ao processo de desestatização. Para tal, o Plano Diretor previu o fortalecimento de órgãos de regulação e a figura do contrato de gestão. Esse processo transformou o papel desempenhado pelo Estado brasileiro, que tinha forte presença na vida econômica e intervinha intensamente em setores cruciais da economia, como a infraestrutura, tornando a economia mais voltada ao mercado privado (PECI, 2007). Melo (2002) afirma que as agências reguladoras representaram uma mudança no padrão de intervenção do Estado, que assumiu um caráter regulatório e facilitador. Fornazari (2006) ressalta que a criação das agências reguladoras costuma ter como motivações a atração e a regulação de investimentos, a redução de arbitrariedades do setor público, a defesa do consumidor e do interesse coletivo, o aumento da flexibilidade de gestão, o maior controle social e a garantia de maior credibilidade junto aos investidores privados.

Mueller e Pereira (2002) destacam algumas razões para a criação de agências reguladoras. A primeira é a flexibilidade administrativa alcançada, que pode ser capaz de atrair e motivar uma mão de obra talentosa. A segunda é o incentivo que a delegação de poder dá às agências para a especialização. Dessa forma, as agências se fortalecem tecnicamente e são mais capazes de enfrentar as pressões externas políticas, diminuindo as incertezas no campo da regulação. A terceira razão é a possibilidade de a classe política fazer o *blame shifting*, que é evitar ser culpada pela responsabilidade sobre mudanças regulatórias sensíveis, como a redistribuição de renda, ao dar autonomia às agências. A última razão apontada pelos autores para a criação de agências reguladoras é a questão da credibilidade, ou seja, o governo dar garantias de que não irá interferir arbitrariamente na regulação para se apropriar de vantagens políticas sobre empresas reguladas. Assim, são

reduzidas as possibilidades de o governo agir de forma oportunista, dando mais segurança aos investidores. Mueller e Pereira (2002) defendem que o principal motivo para a criação das agências reguladoras no Brasil é a credibilidade, uma vez que o país passou por vários episódios de oportunismo político em sua história, como moratória de dívida, confisco de poupança, congelamento de preços para combater a inflação, desrespeito de propriedade intelectual etc.

Peci (2007), porém, adverte que a criação das agências reguladoras independentes não partiu de um amplo debate na sociedade civil e nem foi um consenso no país. Na verdade, as agências foram impostas através de leis inspiradas por diretrizes do Banco Mundial e por experiências internacionais, especialmente dos Estados Unidos. Percebe-se que, apesar de se configurarem como uma forma mais ágil e inovadora de atuação do Estado, as agências reguladoras não passaram por um processo pré-operacional de maturação do entendimento das motivações da sua implantação no Brasil. A ausência de uma ampla e planejada política regulatória criticada por Peci (2007) decorre da forma apressada pela qual as agências foram criadas, sem discussão sobre as premissas, a relevância e as funções do modelo.

Martins (2004) indica que a criação das agências reguladoras federais passou por três fases distintas. A primeira geração corresponde ao período de 1995-1998, quando foram criadas as seguintes agências reguladoras: Agência Nacional de Petróleo (ANP), Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) e Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), todas do setor de infraestrutura. A segunda geração, no período de 1999/2000, envolveu a criação da Agência Nacional de Água (ANA), Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS). Finalmente, a última fase se deu em

2001 e 2002, com o surgimento da Agência Nacional do Cinema (ANCINE), Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) e Agência Nacional dos Transportes Terrestres (ANTT).

A ausência de uma ampla e planejada política regulatória, como visto anteriormente nesta seção, se reflete no processo de criação das agências, caracterizado por incoerência e falta de consenso político (PECI, 2007). Dessa forma, as agências criadas são heterogêneas, com objetivos e funções diferenciadas, proliferando em setores diversos, sem haver uma justificativa estratégica formal. Ao mesmo tempo, Mueller e Pereira (2002) afirmam que a estrutura inicial das agências é muito parecida, apesar de atuarem em áreas distintas, com empresas, serviços, produtos e grupos de interesses diferentes. Isso se deveu, segundo eles, à falta de experiência e ao pouco tempo de vida dessas agências. Os autores sugerem que os diferentes custos de credibilidade de cada uma das áreas reguladas, as preferências do presidente em relação às políticas públicas e a intensidade das preferências das agências vão determinar os níveis de autonomia de cada agência. No caso do Brasil, os custos de credibilidade são fatores essenciais. A ANS e a Anvisa, com baixos custos de credibilidade, aparentam ter forte intervenção do poder executivo. Já a ANEEL, a ANATEL e a ANP, com altos custos de credibilidade, têm demonstrado menor interferência do poder executivo, tendo as agências mais autonomia.

Peci (2007) ressalta que cada agência teve uma motivação distinta para a sua criação. Enquanto que a Aneel e a Anatel surgiram para disciplinar os monopólios naturais na área de infraestrutura, a Anvisa e a ANS vieram combater a informação assimétrica em seus mercados. Já a ANA foi criada para atenuar os problemas de coordenação e externalidades. A ANP se desenvolveu em meio a um ambiente de monopólio natural no setor de petróleo e gás, tendo também papel relevante no



combate ao cartel de combustíveis (NÓBREGA, 2009). A ANTT, que será estudada com mais detalhes, foi criada para regular o monopólio do setor de rodovias e ferrovias. A Antaq surgiu para regular o setor de transporte aquaviário e a exploração da infraestrutura portuária. A Ancine, segundo Pacheco (2003), tem características mais de uma agência de fomento que de uma agência reguladora. A sua origem se deu como uma forma de incentivar o setor de cinema, após um período de crise na década de 1990 (FORNAZARI, 2006).

### **2.1.5 A ANTT**

A ANTT foi criada pela lei nº10.233/2001, que definiu como os seus objetivos a implementação de políticas formuladas pelo Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte e a regulação das atividades de prestação de serviços e de exploração da infraestrutura por terceiros.

A lei lista as seguintes esferas de atuação da agência:

I – o transporte ferroviário de passageiros e cargas ao longo do Sistema Nacional de Viação;

II – a exploração da infraestrutura ferroviária e o arrendamento dos ativos operacionais correspondentes;

III – o transporte rodoviário interestadual e internacional de passageiros;

IV – o transporte rodoviário de cargas;

V – a exploração da infra-estrutura rodoviária federal;

VI – o transporte multimodal;

VII – o transporte de cargas especiais e perigosas em rodovias e ferrovias.

A lei é precisa em relação à atuação da ANTT nas concessões de rodovias. Segundo ela, são funções da agência a publicação de editais, o julgamento das licitações e a celebração de contratos de concessões de rodovias federais a serem exploradas e administradas por terceiros. Com base em dados de 2014, a ANTT cuida de 20 concessões de rodovias, totalizando 9.969,6 km.

A ANTT é vinculada ao Ministério dos Transportes e a estrutura das suas diretorias é disposta de forma a permitir o regime colegiado, formado por um diretor-geral e quatro diretores. Os diretores são nomeados pelo Presidente da República, após aprovação pelo Senado Federal. Os seus mandatos são de quatro anos, não coincidentes, podendo haver uma recondução. De forma a dar maior autonomia e independência à agência, foram previstas apenas três possibilidades para a exoneração dos seus diretores: condenação judicial transitada em julgado; condenação em processo administrativo disciplinar; e descumprimento manifesto de suas atribuições. Além disso, possíveis abusos de influência são combatidos com a quarentena de ex-diretores, que não podem representar qualquer pessoa ou interesse perante a agência até um ano após sair do cargo.

A ANTT possui também as figuras de controle, que são a Ouvidoria e a Corregedoria (MELO, 2003). A Ouvidoria tem como funções receber pedidos de informações, esclarecimentos e reclamações; e responder diretamente aos interessados; e produzir semestralmente ou quando a Diretoria da Agência julgar oportuno, relatório circunstanciado de suas atividades. Já a Corregedoria fiscaliza as atividades funcionais da agência e a instaura processos administrativos e disciplinares.

Visando a autonomia financeira, de forma a blindar ainda mais a agência à vontade do controlador do orçamento, a ANTT possui recursos próprios independentes dos recursos da União. Eles podem ser provenientes de outorga e arrendamentos administrados pela agência; de arrecadações de emolumentos e multas; de acordos, convênios e contratos; de taxas de outorgas e de fiscalização de prestação de serviços e de exploração de infraestrutura; e de outras receitas como aluguel e alienação de bens (OLIVEIRA, WERNECK e MACHADO, 2004).

### **2.1.6 Análise setorial – as concessões de rodovias**

A concessão de rodovias no Brasil é um fato relativamente recente, tendo se iniciado na década de 1990, com a concessão de quatro trechos de rodovias federais e a Ponte Rio-Niterói (GUZEN, 2010). Desde então, as concessões de rodovias têm se expandido pelo país inteiro, chegando ao ponto de apenas a China possuir uma malha rodoviária sob concessão maior que a do Brasil (VERON e CELLER, 2008).

O processo de concessão de rodovias pelo Governo Federal passou por duas etapas já encerradas: a primeira entre 1995 e 1997; e a segunda em 2007 (GUZEN, 2010). Mais recentemente, em 2010, foi lançada uma nova fase, com as concessões de outros trechos relevantes ao planejamento do governo. As concessões de rodovias podem ser realizadas diretamente pela União ou pelos estados, através de delegação, permitida pela lei nº9.277/96 (NETO e SOARES, 2007). Guzen (2010) demonstra que as concessões federais de rodovias se iniciaram com o Programa de Concessões de Rodovias Federais, que teve a incumbência de estudar a possibilidade de conceder ao setor privado a exploração de aproximadamente 30% dos 52.000 km de rodovias federais pavimentadas. Na época, foram planejadas duas etapas de concessão. A primeira se iniciou com a concessão de trechos de

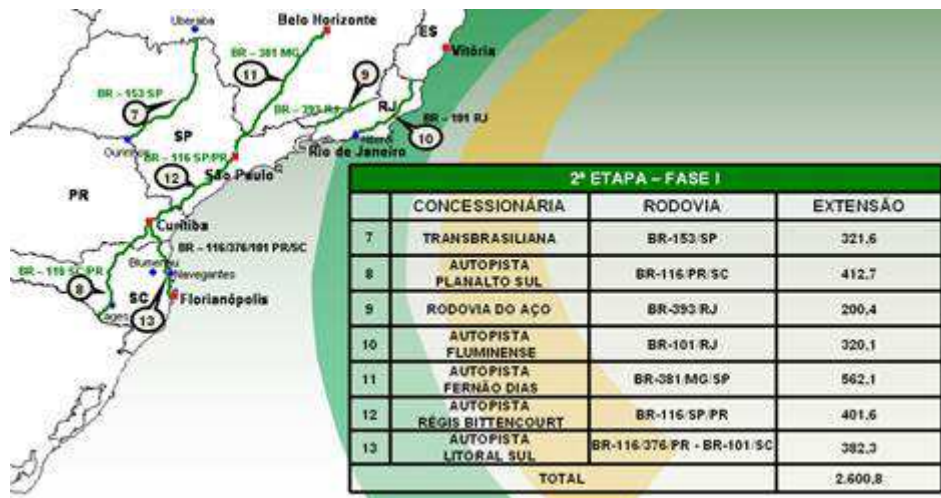
rodovias federais e a Ponte Rio-Niterói, que são a BR-116/RJ/SP, a BR-101/RJ, a BR-040/MG/RJ, a BR-116/RJ, a BR-290/RS e a BR-116 293 392/RS. A segunda etapa se deu com o leilão de lotes de rodovias federais, que foram a BR-153/SP, a BR-116/PR/SC, a BR-393/RJ, a BR-101/RJ, a BR-381/MG/SP, a BR-116/SP/PR, a BR-116 376 PR, a BR-101/SC e a BR-116/324 BA. A terceira etapa, iniciada em 2010, abarca os seguintes trechos de rodovias: das BR-040 DF/GO/MG, BR-116 MG, BR-381 MG, BR-101 ES, BR-101 BA, BR-470 SC. As figuras abaixo ilustram os trechos das rodovias federais participantes do processo de concessão, com as concessionárias correspondentes dos trechos das etapas 1 e 2.

**Figura 1 - Concessões da 1ª etapa**



Fonte: Guzen, 2010, p113

Figura 2 - Concessões da 2ª etapa - fase 1



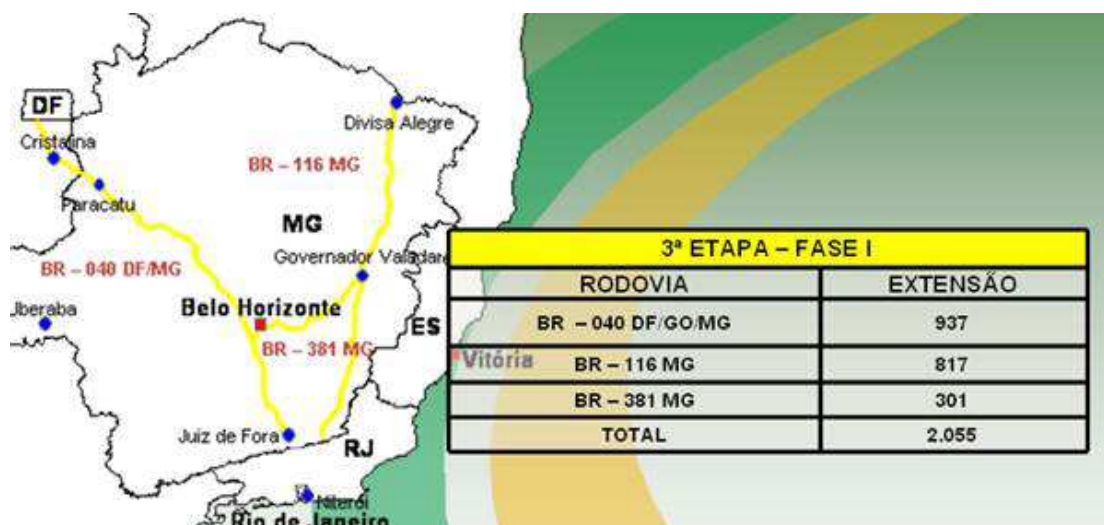
Fonte: Guzen, 2010, p114

Figura 3 - Concessões da 2ª etapa - fase 2



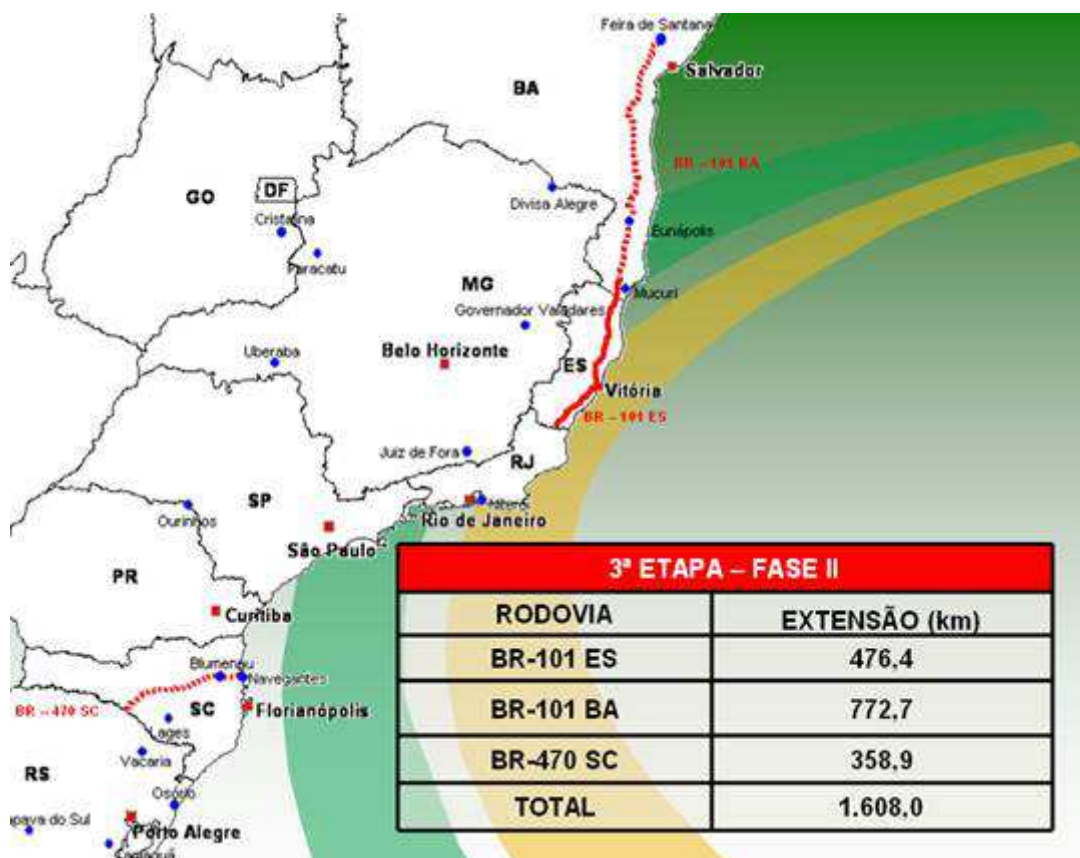
Fonte: Guzen, 2010, p114

Figura 4 - Concessões da 3ª etapa - fase 1



Fonte: Guzen, 2010, p115

Figura 5 - Concessões da 3ª etapa - fase 2



Fonte: Guzen, 2010, p115

O Quadro 2 ilustra os prazos e as extensões das rodovias concedidas, bem como as empresas controladoras das concessões. Nota-se que os prazos variam de 15 a 30 anos, tendo

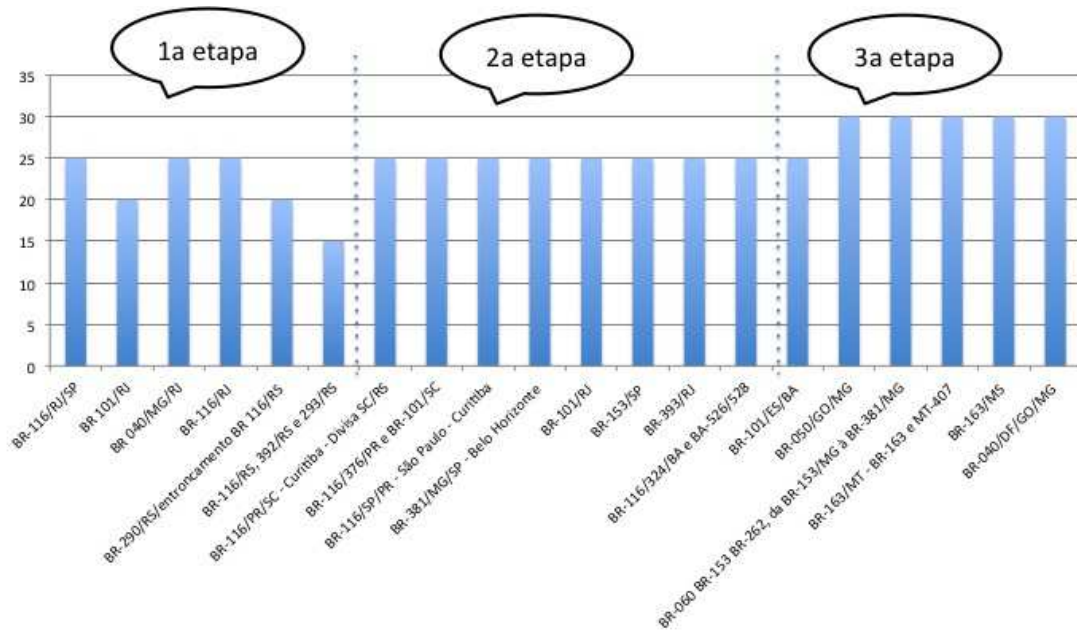
partido de patamares entre 15 e 25 anos nas primeiras concessões para o período de 30 anos na terceira etapa de concessões. O Gráfico 1 apresenta a evolução dos prazos de concessão. As extensões dos trechos concedidos também têm apresentado um relevante aumento, tendo iniciado nas primeiras concessões com valores conservadores (excetuando-se a BR-116/RJ/SP e a BR-116 293 392/RS, todos os trechos da primeira etapa tinham menos de 200 km) e chegando nos lotes da terceira etapa a valores maiores, como 1.176 km referentes à concessão da CONCEBRA. Através do Gráfico 2, percebe-se tal mudança de patamar ao longo das concessões. Já em relação às empresas vencedoras dos certames de rodovias, observa-se tanto a participação de empresas maduras e estabelecidas no setor nas primeiras etapas de concessão (que é o caso da CCR), como a entrada de empresas grandes, mas novas na área de concessão de rodovias nos leilões mais recentes, como a Odebrecht e a Invepar. Na terceira etapa de concessões, em especial, houve também a entrada de empresas pequenas no setor, como as nove empresas do consórcio MGO Rodovias, vencedor do leilão da BR-050/GO/MG.

## Quadro 2 - Resumo das concessões

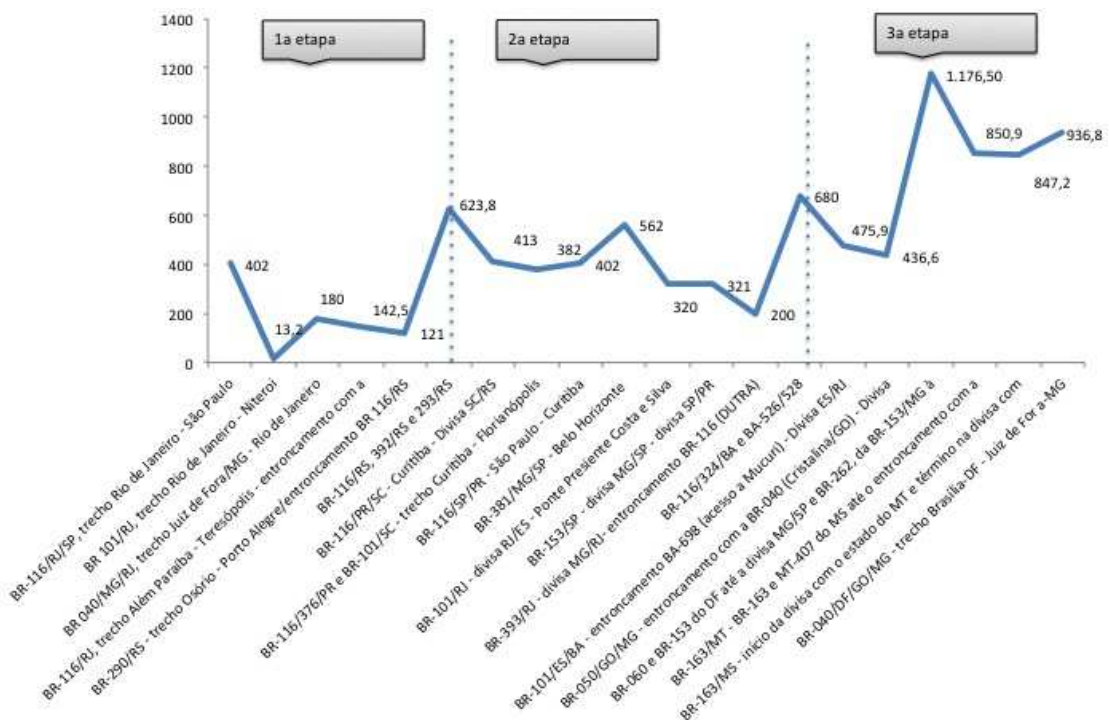
Concessão	Empresas controladoras	Trecho objeto	Extensão	Início	Prazo
Nova Dutra	Grupo CCR	BR-116/RJ/SP, trecho Rio de Janeiro - São Paulo	402 km	01/03/1996	25 anos
Ponte Presidente Costa e Silva	Grupo CCR	BR 101/RJ, trecho Rio de Janeiro - Niteroi	13,2 km	01/06/1995	20 anos
CONCER - BR 040/MG/RJ	Construtora Triunfo, Construcap, CCPS Engenharia e Comércio, CCI Concessões e Construtora Metropolitana	BR 040/MG/RJ, trecho Juiz de Fora/MG - Rio de Janeiro	180 km	01/03/1996	25 anos
CRT - BR 116/RJ	Carioca Cristiani-Nielsen Engenharia, Construtora OAS, Construtora Queiroz Galvão e Strata Concessionárias Integradas	BR-116/RJ, trecho Além Paraíba - Teresópolis - entroncamento com a BR-040/RJ	142,5 km	22/03/1996	25 anos
CONCEPA - BR-290/RS	Triunfo Participações e Investimentos	BR-290/RS - trecho Osório - Porto Alegre/entroncamento BR 116/RS (Guaíba)	121 km	24/07/1997	20 anos
ECOSUL - BR-116/RS, 392/RS e 293/RS	Ecorodovias infraestrutura e logística S/A e SBS Engenharia e Construções LTDA	BR-116/RS, 392/RS e 293/RS	623,8 km	24/07/1998	15 anos
Autopista Planalto Sul - BR 116/PR/SC	Arteris S/A	BR-116/PR/SC - Curitiba - Divisa SC/RS	413 km	15/02/2008	25 anos
Autopista Litoral Sul - BR-116/376/PR e BR-101/SC	Arteris S/A	BR-116/376/PR e BR-101/SC - trecho Curitiba - Florianópolis	382 km	15/02/2008	25 anos
Autopista Régis Bittencourt - BR-116/SP/PR	Arteris S/A	BR-116/SP/PR - São Paulo - Curitiba	402 km	15/02/2008	25 anos
Autopista Fernão Dias - BR-381/MG/SP	Arteris S/A	BR-381/MG/SP - Belo Horizonte	562 km	15/02/2008	25 anos
Autopista Fluminense - BR-101/RJ	Arteris S/A	BR-101/RJ - divisa RJ/ES - Ponte Presidente Costa e Silva	320 km	18/02/2008	25 anos
Rodovia Transbrasiliana - BR-153/SP	Grupo BRVIAS	BR-153/SP - divisa MG/SP - divisa SP/PR	321 km	15/02/2008	25 anos
Rodovia do Aço	ACCIONA Concessões	BR-393/RJ - divisa MG/RJ - entroncamento BR-116 (DUTRA)	200 km	27/03/2008	25 anos
Via Bahia - BR-116/324/BA e BA-526/528	Rodobahia	BR-116/324/BA e BA-526/528	680 km	20/10/2009	25 anos
ECO101 - BR-101/ES/BA	Ecorodovias infraestrutura e logística S/A e SBS Engenharia e Construções LTDA	BR-101/ES/BA - entroncamento BA-698 (acesso a Mucuri) - Divisa ES/RJ	475,9 km	10/05/2013	25 anos
MGO Rodovias - BR-050/GO/MG	Senpar LTDA, Construtora Estrutural LTDA, Construtora KAMILOS LTDA, Ellenco Construções LTDA, Engenharia e Comércio Bandeirantes LTDA, Greca Distribuidora de Asfaltos LTDA, Maqterra Transportes e Terraplanagem LTDA, TCL Tecnologia e Construções LTDA e Vale do Rio Novo Engenharia e Construções LTDA	BR-050/GO/MG - entroncamento com a BR-040 (Cristalina/GO) - Divisa MG/SP	436,6 km	08/01/2014	30 anos
CONCEBRA	TPI - Triunfo Participações e Investimentos S.A.	BR-060 e BR-153 do DF até a divisa MG/SP e BR-262, da BR-153/MG à BR-381/MG	1.176,5 km	05/03/2014	30 anos
CRO - Concessionária Rota do Oeste S.A.	OTP - Odebrecht Transport S.A.	BR-163/MT - BR-163 e MT-407 do MS até o entroncamento com a MT-220	850,9 km	20/04/2014	30 anos
MS VIA	CPC - Companhia de Participações em Concessões	BR-163/MS - início da divisa com o estado do MT e término na divisa com o PR	847,2 km	11/04/2014	30 anos
VIA 040	INVEPAR - Investimentos e Participações em Infraestrutura S.A.	BR-040/DF/GO/MG - trecho Brasília-DF - Juiz de Fora - MG	936,8 km	22/04/2014	30 anos

Fonte: elaboração própria com dados da ANTT (2014)



**Gráfico 1 - Prazos de concessão (anos)**

Fonte: elaboração própria com dados da ANTT (2014)

**Gráfico 2 - Tamanho das rodovias (km)**

Fonte: elaboração própria com dados da ANTT (2014)

## 2.2 MODELO DE REMUNERAÇÃO DE CAPITAL

### 2.2.1 *WEIGHTED AVERAGE COST OF CAPITAL (WACC)*

O *Weighted Average Cost of Capital (WACC)* é o método do custo de capital pelo qual são estimados os custos de dívida e patrimônio líquido em diferentes níveis de endividamento, em que se busca o *mix* de dívida e patrimônio líquido que minimize o custo de capital para a empresa (DAMODARAN, 2003).

Camacho, Rocha e Fiuza (2006A) defendem que a estimativa do custo médio ponderado de capital deve seguir princípios gerais de objetividade, transparência, robustez e pragmatismo, além de respeitar a operacionalidade e a implementabilidade, estando de acordo com as práticas amplamente aceitas, a experiência internacional e a devida fundamentação teórica.

O WACC tradicional, expresso em termos nominais e após os impostos, é apresentado na equação 1, como indicado em Camacho, Rocha e Fiuza (2006A).

$$r_{WACC} = r_e \cdot \left[ \frac{E}{E+D} \right] + r_d \cdot [1 - t] \cdot \left[ \frac{D}{E+D} \right] \quad (1)$$

Onde:

$r_{WACC}$  = custo médio ponderado de capital

$r_e$  = custo de capital próprio;

$r_d$  = custo do capital de terceiros;

$t$  = alíquota marginal corporativa de impostos;

$\left[ \frac{E}{E+D} \right]$  = participação de Capital Próprio (%);

$\left[ \frac{D}{E+D} \right]$  = participação de Capital de Terceiros;

$E$  = Capital Próprio; e

$D$  = Capital de Terceiros.

O primeiro termo do lado direito da equação representa a remuneração do capital próprio e o segundo, a remuneração do capital de terceiros após o benefício fiscal do endividamento representado pela alíquota marginal corporativa de impostos sobre a estrutura de capital da empresa.

O WACC tem sido utilizado como metodologia padrão pelas agências reguladoras para o cálculo da remuneração de capital em diversos países, como Inglaterra, Austrália, Nova Zelândia, Estados Unidos, Espanha, Argentina e Chile (CAMACHO, ROCHA e FIUZA, 2006C). No Brasil, o WACC é amplamente utilizado pelas agências reguladoras federais, como a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), a ANTT, a ANTAQ e a ANEEL. As diferenças entre os países residem no cálculo de cada parâmetro do WACC, em especial o capital próprio e a modelagem dos impostos. Camacho, Bragança e Rocha (2006C) explicam que na estimação do WACC, o problema está nos detalhes da definição de fatores aparentemente simples, como a taxa livre de risco e a periodicidade e os intervalos das séries.

## 2.2.2 CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO

A relação risco-retorno pode ser apurada de diversas formas pela teoria de finanças, que postula que quanto maior o risco percebido em um ativo, maior o retorno requerido pelo investidor. Camacho, Bragança e Rocha (2006A) listam os principais métodos de cálculo do capital próprio utilizados atualmente: o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), o *Arbitrage Pricing Theory* (APT) e o

*Dividend Growth Model (DGM)*. Esta seção discorrerá rapidamente sobre cada um dos métodos, justificando a preferência pelo CAPM.

### **2.2.2.1 APT E DGM**

O APT é um modelo multifator linear, que prevê a inclusão de diversas variáveis explicativas para o retorno do ativo, diferentemente do CAPM, que apenas utiliza o índice da carteira de mercado. Ele parte da premissa de que não é possível a arbitragem, ou seja, não existe uma carteira a custo zero que possa gerar algum retorno positivo, uma vez que os agentes agem racionalmente visando maximizar a sua utilidade. Para a determinação das variáveis explicativas, utilizam-se fundamentos econômicos e variáveis relacionadas à liquidez internacional (ABRADEE, 2006).

O modelo é descrito da seguinte forma:

$$E[r_{eapt}] = E[r_f] + \phi_1 \cdot [E[r_1] - E[r_f]] + \phi_2 \cdot [E[r_2] - E[r_f]] + \dots + \phi_n \cdot [E[r_n] - E[r_f]] \quad (2)$$

Onde:

$E[r_{eapt}]$  = retorno esperado do ativo (custo de capital próprio) via APT;

$E[r_f]$  = retorno esperado do ativo livre de risco;

$E[r_j]$  = retorno esperado do fator explicativo  $j$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ ); e

$\phi_j$  = sensibilidade do ativo à variável explicativa  $j$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ ).

Sem oportunidade de arbitragem, o retorno esperado do ativo é uma função linear dos retornos esperados desses fatores ponderados por seus  $\phi_j$ . Se por um lado, o maior número de fatores melhora a aproximação do modelo, por outro, a discricionariedade na eleição de variáveis explicativas, a maior demanda por dados, o possível efeito de colinearidade entre as variáveis explicativas e a complexidade de se observar o efeito de causalidade entre elas são fatores que dificultam o seu uso em comparação à simplicidade do CAPM (ABRADEE, 2006).

Já o modelo de dividendos DGM estima o retorno de um ativo através do método de fluxo de caixa descontado, que estabelece que o preço de uma ação equivale ao somatório dos fluxos descontados de seus dividendos em uma perpetuidade. O custo de capital próprio é a taxa de desconto utilizada para igualar o somatório desses fluxos ao preço de mercado de ação (ABRADEE, 2006). Assim, o DGM é representado pela fórmula 3.

$$r_{edgm} = Z_{iv} \cdot \frac{[1+s]}{P_0} + s \quad (3)$$

Onde,

$r_{edgm}$  = taxa de retorno do ativo (custo de capital próprio) via DGM;

$Z_{iv}$  = dividendos pagos no ano base;

$s$  = taxa esperada de crescimento de crescimento de dividendos; e

$P_0$  = preço de mercado da ação na data de referência.

O modelo DGM é menos utilizado que o CAPM devido à arbitrariedade para a estimação dos fluxos esperados dos

dividendos, ou seja, a definição prévia do seu crescimento futuro, e à circularidade inerente a ele, uma vez que os dividendos distribuídos dependem do custo de capital próprio da empresa (estes têm influência direta no cálculo da tarifa dos serviços, que por sua vez definem a receita bruta e consequentemente, os dividendos distribuídos) (ABRADEE, 2006).

#### **2.2.2.2 A teoria do CAPM**

O CAPM é uma teoria sobre preços de equilíbrio nos mercados para os ativos de risco (BODIE e MERTON, 2002). Ele parte da premissa de que os riscos tomados são recompensados pelo mercado. Assim, o prêmio de risco é tal que induz os investidores a assumirem riscos que existem na economia. Para isso, parte-se de uma carteira eficientemente diversificada.

A carteira eficiente pode ser formada a partir de apenas dois ativos em particular: o ativo livre de risco e a combinação ótima de ativos de risco. O CAPM parte de uma série de hipóteses, como mercado completo, competitivo, líquido, sem imperfeições e composto de ativos divisíveis. Além disso, o investidor é racional, avesso ao risco, tomador de preços e com expectativas homogêneas, tendo acesso a um ativo livre de risco (CAMACHO, BRAGANÇA e ROCHA, 2006A).

No CAPM, a linha de compensação risco/retorno é chamada de linha de mercado de capital. Ela representa a melhor combinação de risco/retorno disponível para todos os investidores. O CAPM estabelece que a remuneração esperada de um investidor detentor de uma carteira diversificável varia proporcional e diretamente à medida do risco sistemático do investimento, representado pelo

seu beta<sup>5</sup>. O risco sistemático é o risco residual não eliminado através da diversificação da carteira (ABRADEE, 2006).

O modelo CAPM define o retorno esperado de um ativo após os impostos na fórmula 4.

$$E[r_e] = E[r_f] + \beta_e \cdot [E[r_m] - E[r_f]] \quad (4)$$

Onde:

$E[r_e]$  = retorno esperado do ativo (custo de capital próprio) via CAPM;

$E[r_f]$  = retorno esperado do ativo sem risco;

$\beta_e$  = medida de risco sistemático do ativo (beta); e

$E[r_m]$  = retorno esperado do mercado

O retorno do ativo sem risco equivale à taxa de remuneração obtida a partir de um ativo de beta zero, ou seja, sem nenhuma correlação com o índice de mercado.

O CAPM prevê que os investidores podem diversificar sua carteira de modo a eliminar todo risco não sistemático. Portanto, o único parâmetro de risco capturado no modelo equivale ao estimador beta, o qual reflete a relação entre o retorno esperado da ação e o retorno esperado do índice de mercado.

A partir do CAPM o beta das ações é definido como na equação 5:

$$\beta_e = \frac{cov[r_e, r_m]}{var[r_m]} \quad (5)$$

Dessa forma, o beta ( $\beta_e$ ) mede a sensibilidade dos retornos de um ativo ( $r_e$ ) a movimentos de mercado ( $r_m$ ).

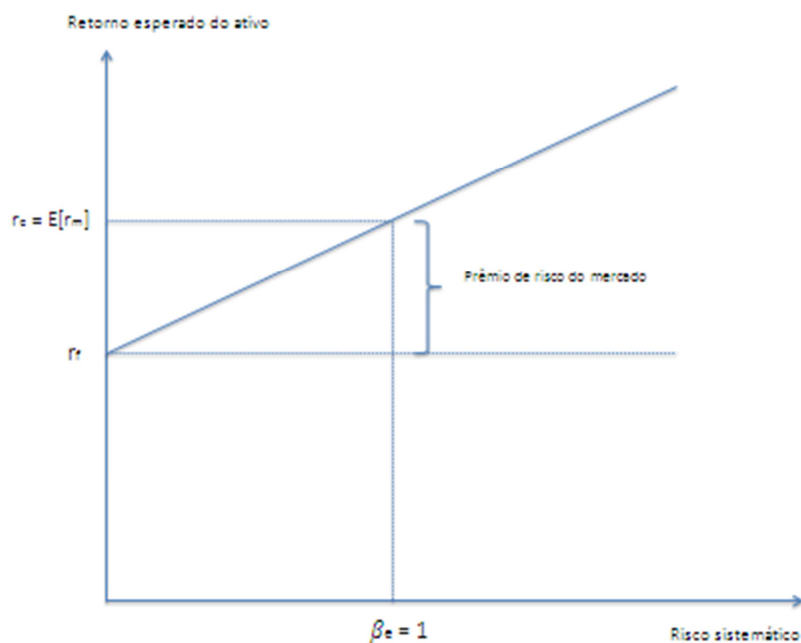
O prêmio de risco de mercado é o retorno adicional que os investidores requerem acima da taxa livre de risco para

---

<sup>5</sup> O beta será objeto de estudo com mais detalhes na seção 2.2.2.4.5.

investimentos no mercado de capitais, como indicado no Gráfico 3.

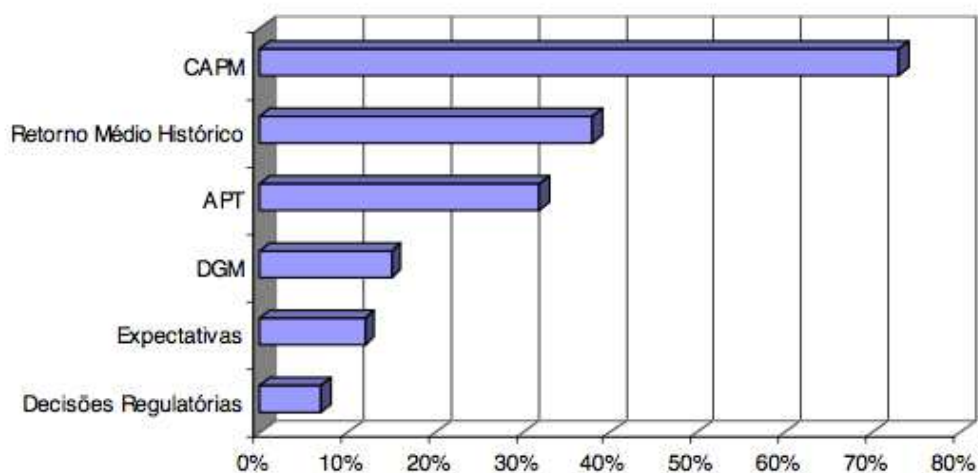
**Gráfico 3 - CAPM**



Fonte: elaboração própria

Como indicado por Camacho, Rocha e Fiuza (2006B), o CAPM é a metodologia padrão utilizada em diversos países para o cálculo do custo do capital próprio. O Gráfico 4 e o Quadro 3 ilustram a preferência mundial de empresas e agências reguladoras pelo CAPM.



**Gráfico 4 - Modelos utilizados de Custo de Capital Próprio**

Fonte: ABRADÉE, 2006

**Quadro 3 - A utilização generalizada do CAPM**

Países	Metodologia
Alemanha	CAPM
Áustria	CAPM
Bélgica	CAPM
Dinamarca	CAPM
Espanha	CAPM
Finlândia	Diversos
França	CAPM
Grécia	CAPM
Holanda	CAPM
Irlanda	CAPM
Portugal	CAPM
Reino Unido	CAPM
Suécia	CAPM

Fonte: Camacho, Bragança e Rocha, 2006B

Além disso, o CAPM tem a vantagem em relação aos demais modelos APT e DGM de possuir uma teoria simples e intuitiva, sem a necessidade de dados e inferências complexas. Outros pontos a favor são a falta de suporte empírico para modelos alternativos como APT e DGM e os resultados inconclusivos de estudos que testaram a inadequação do modelo do CAPM (ABRADEE, 2006).

### 2.2.2.3 Definição do modelo do CAPM

Como indicado por ABRADEE (2006), o primeiro ponto a ser definido no modelo CAPM em países emergentes é a abordagem global ou local. A primeira pressupõe uma integração progressiva dos mercados financeiros, onde o investidor em qualquer lugar possa entrar ou sair rapidamente dos mercados, sem incorrer em custo de transação. Nesse caso, a equação 4 seguiria a fórmula abaixo.

$$E[r_{eg}] = E[r_{fg}] + \beta_{eg} \cdot [E[r_{mg}] - E[r_{fg}]] \quad (6)$$

Onde,

$E[r_{eg}]$  = retorno esperado do capital próprio global;

$E[r_{fg}]$  = retorno esperado de ativo global sem risco;

$\beta_{eg}$  = medida do risco sistemático (beta) computada como retorno do ativo local regredido contra o índice de mercado global; e

$E[r_{mg}]$  = retorno esperado do mercado global

A abordagem local, por sua vez, prevê que os mercados são isolados, sendo necessário utilizar dados dos mercados locais

para o cálculo do CAPM. Assim, a equação 4 seguiria a fórmula 7:

$$E[r_{el}] = E[r_{fl}] + \beta_{el} \cdot [E[r_{ml}] - E[r_{fl}]] \quad (7)$$

Onde,

$E[r_{el}]$  = retorno esperado do capital próprio local;

$E[r_{fl}]$  = retorno esperado de ativo no mercado local sem risco;

$\beta_{el}$  = medida do risco sistemático (beta) computada como retorno do ativo local regredido contra o índice de mercado local; e

$E[r_{ml}]$  = retorno esperado do mercado local

No caso dos países emergentes, a hipótese do CAPM de que os mercados são eficientes é controversa, uma vez que os seus mercados de ação costumam ser pequenos em relação ao tamanho da economia, concentrados em poucas empresas e com baixa liquidez. Além disso, as séries históricas tendem a ser voláteis e de curto período, com inúmeras quebras estruturais provocadas por abertura econômica, políticas de controle inflacionário e mudanças de regime cambial. Tudo isso faz com que as estimativas de beta das empresas sejam imprecisas, não refletindo o risco e o retorno devidos. Diante desses problemas, ABRADEE (2006) sugere a utilização da abordagem global do CAPM para o caso brasileiro.

Partindo-se da abordagem global do CAPM para o mercado brasileiro, surge a necessidade de definição do segundo ponto do modelo CAPM: a inclusão do risco país. O risco país afeta a economia sob a forma de particularidades locais com potencial de

afetar o negócio, como crises políticas e sociais, chances de expropriação de ativos privados pelo governo, barreiras ao fluxo de capital, hiperinflação, default do governo e desvalorização cambial. Como é um risco difícil de ser diversificado, o risco país deve ser adicionado ao custo de capital da empresa (ABRADEE, 2006).

O terceiro ponto a ser estudado no modelo do CAPM é o risco regulatório. Ele é formado por dois tipos: risco do sistema regulatório e risco de intervenção regulatória (HOUSTON, HIRD e TULLY, 2001). O primeiro refere-se à dinâmica da estrutura regulatória com o custo de capital. Mais especificamente, ele abarca a relação entre a regulação e a competição, observando os efeitos que incentivos regulatórios têm sobre a remuneração da empresa (ABRADEE, 2006). Já o risco de intervenção regulatória engloba a previsibilidade do comportamento do regulador, o risco de apropriação excessiva estatal sobre a rentabilidade das empresas, impacto dos processos de revisão de preços, ações de governos estaduais e municipais e interpretações do poder judiciário (ABRADEE, 2006). Porém, devido à dificuldade e à complexidade de mensuração deste risco, sem haver uma metodologia consistente para o seu cálculo (TCU, 2005), optou-se por não incluí-lo no modelo.

Assim, o modelo do CAPM, da fórmula 4, levando-se em conta o risco país, segue a fórmula 8.

$$E[r_{ega}] = E[r_{fg}] + \beta_{egBR} \cdot [E[r_{mg}] - E[r_{fg}]] + E[r_p] \quad (8)$$

Onde,

$E[r_{ega}]$  = retorno esperado do capital próprio global ajustado

$E[r_{fg}]$  = retorno esperado de ativo global sem risco

$\beta_{egBR}$  = medida do risco sistemático (beta) alavancada computada como retorno do ativo local regredido contra o índice de mercado global com a estrutura de capital brasileira<sup>6</sup>

$E[r_{mg}]$  = retorno esperado do mercado global

$E[r_p]$  = risco país esperado

## 2.2.2.4 A operacionalização do CAPM

### 2.2.2.4.1 Mercado de referência

O mercado acionário brasileiro, como visto, é pequeno, concentrado e com baixa liquidez, o que o torna desaconselhável para a estimação dos parâmetros do CAPM. O mercado referencial, ao contrário, necessita ser de alto grau de liquidez, baixa concentração e transparente (ABRADEE, 2006). Observando-se o Quadro 4 e o Quadro 5, nota-se que o mercado dos EUA é uma boa *proxy* de referencia global, com alto nível de desenvolvimento e abertura, além de relevante participação no índice global.

---

<sup>6</sup> O beta da equação será tratado com detalhes na próxima seção.

Quadro 4 - Mercados de referência

Países	Desenvolvimento	Abertura
Argentina	0	0
Austrália	1	0
Brasil	0	0
Canadá	1	1
Chile	0	0
Reino Unido	1	1
Estados Unidos	1	1
México	0	0

Fonte: ABRADÉE, 2006

Quadro 5 - Participação do índice global

País	Participação no índice global (%)
Austrália	1,4
Canadá	2,0
França	4,3
Irlanda	0,2
Holanda	2,8
Nova Zelândia	0,1
Reino Unido	10,6
Estados Unidos	51,2

Fonte: ABRADÉE, 2006

#### 2.2.2.4.2 Abordagem teórica, abordagem histórica e *forward looking*

Para a estimação de parâmetros da taxa livre de risco e do prêmio de mercado, ABRADÉE (2006) demonstra que existem dois caminhos: realizar a abordagem teórica ou a prática. No primeiro método, são utilizados modelos econômicos sofisticados para a

previsão dos componentes do CAPM. Segundo ABRADEE (2006), a abordagem teórica não apresenta ganhos significativos de previsão e é um modelo extremamente complexo, desaconselhando o seu uso.

Já a abordagem prática abarca a abordagem histórica e a abordagem *forward looking*. A abordagem histórica envolve observar valores *ex-post* de cada um dos componentes da taxa livre de risco do prêmio de mercado, estabelecendo uma média num longo período de tempo. Já o *forward looking* fundamenta-se na distribuição corrente de dividendos e na expectativa de seu crescimento. Segundo ABRADEE (2006), este é um método pouco utilizado na prática e apresenta incertezas na estimação das taxas de crescimento dos dividendos e do período de convergência para a taxa de longo prazo, além de ser sensível a pequenas mudanças no valor de indicadores utilizados na previsão, desaconselhando o seu uso.

Segundo Damodaran (2003), a abordagem histórica oferece uma estimativa razoável em mercados robustos como os dos EUA. ABRADEE (2006) defende o seu uso devido a sua clareza e ampla adoção.

#### **2.2.2.4.3 Tipo de média utilizada**

Para estimar parâmetros do CAPM, caso se utilize o enfoque histórico, é necessário escolher os tipos de média dos retornos passados, que basicamente podem ser a média aritmética ou a média geométrica. ABRADEE (2006) demonstra que a média geométrica reflete o retorno histórico realmente obtido por um ativo, sem apresentar desvio, sendo aconselhável ser utilizado caso se queira obter o retorno médio passado. Já a média aritmética deve ser utilizada caso o intuito seja a predição do

futuro, uma vez que ela reflete o valor real esperado de uma variável aleatória com observações independentes. Como este é o exercício que se pretende fazer ao estimar o CAPM, a melhor opção de média é portanto a aritmética.

#### **2.2.2.4.4 Taxa livre de risco e prêmio de mercado**

Para a determinação da taxa livre de risco, Damodaran (2003) indica que duas condições devem ser satisfeitas: a primeira é que não pode haver risco de *default* e a segunda é que não pode haver risco de reinvestimento. A consequência do primeiro ponto é que apenas títulos do governo de países cujas economias são fortes estão aptos a serem utilizados. Já a segunda condição implica que apenas títulos sem *coupon* podem ser usados no cálculo do CAPM.

Na prática, segundo ABRADDEE (2006), os títulos do tesouro americano de longo prazo, os *Treasury Bonds*, são amplamente utilizados para a estimação da taxa livre de risco em projetos de infraestrutura pelo mundo.

Já em relação ao prêmio de mercado, como abordado anteriormente, o mercado acionário americano é o que mais apresenta robustez e desenvolvimento. Para ABRADDEE (2006), a melhor estimativa para o retorno do mercado é o índice da Standard & Poor's 500 americano.

Fato importante ao se utilizar dados históricos é o intervalo considerado dos dados. Damodaran (2003) demonstra que o desvio-padrão dos erros da estimativa cai à medida que se aumenta o período da estimativa. Por outro lado, intervalos curtos refletem melhor as mudanças de aversão ao risco do investidor médio. Para Damodaran (2003), o custo do erro maior das



estimativas supera qualquer vantagem proveniente de um curto período de intervalo. É recomendável, portanto, utilizar séries longas de títulos do tesouro americano e do índice de mercado americano (ABRADEE, 2006), correspondentes ao intervalo de 1928 até 2014.

Último ponto relevante para a determinação da taxa livre de risco e do prêmio de mercado é a consistência entre as séries utilizadas para a estimação destes parâmetros. ABRADEE (2006) levanta a importância para que sejam usados os mesmos intervalos das séries para a taxa livre de risco e da rentabilidade do mercado, de forma a evitar estimações imprecisas do custo de capital próprio.

#### **2.2.2.4.5 Beta**

Segundo ABRADEE (2006), o beta, a medida de risco sistemático, costuma ser calculado por instituições financeiras através de uma regressão de mínimos quadrados ordinários (MQO), partindo do pressuposto de que o retorno do ativo livre de risco é constante, tal como na equação abaixo.

$$r_i = r_f + \beta_e \cdot [r_m - r_f] \quad (9)$$

Onde,

$r_i$  = retorno da ação i;

$r_m$  = retorno do índice de mercado;

$\beta_e$  = medida do risco sistemático do ativo (beta); e

$r_f$  = retorno do ativo livre de risco

O beta pode ser afetado por diversos fatores relacionados à natureza econômica das empresas. ABRADEE (2006) lista os seguintes itens: a sensibilidade dos retornos das empresas aos choques do PIB; as características dos consumidores dos seus produtos (consumidores podem ser do setor público ou privado, residenciais ou corporativos); a estrutura dos preços (preços dos produtos e serviços podem ser fixos ou variáveis); a duração dos contratos entre consumidores e fornecedores (mudança de preços vis-à-vis choques do PIB pode ser barrada por preços fixados em contratos longos); a forma de regulação (firmas submetidas à regulação pela manutenção da taxa interna de retorno são menos afetadas por choques na economia que outras que são reguladas pelo sistema de teto tarifário, o *price cap*); o grau de poder de monopólio da firma; as opções reais da firma (por exemplo, a opção de criar novos produtos, uma opção de crescimento, modificando a sensibilidade aos choques do PIB); a alavancagem operacional (proporção de custos fixos operacionais em relação aos custos totais operacionais); e o peso da firma na economia (grandes empresas tendem a ter betas mais próximos da unidade).

Em relação à escolha da periodicidade dos dados, ABRADEE (2006) defende que se deve utilizar a frequência mais curta possível. Após ter demonstrado que os dados diários apresentam problemas de correlação serial, ABRADEE (2006) sugere a utilização da alternativa imediata livre de tais defeitos, que são os dados semanais.

Outro ponto relevante na estimativa do beta é a escolha do intervalo de dados. Como há evidência de que os betas variam ao longo do tempo, refletindo mudanças de alavancagem ou de correlação dos retornos da companhia em relação aos retornos agregados, ABRADEE (2006) defende usar a janela de estimação

mais recente possível com baixo desvio-padrão, correspondente a 5 anos.

O último ponto a ser estudado para o beta é o efeito da alavancagem financeira. Segundo ABRADEE (2006), os empréstimos financeiros provocam um aumento na variância dos lucros líquidos, tornando os investimentos nas ações mais arriscados. Assim, o beta deve ser desalavancado, retirando o efeito da dívida sobre ele, para depois ser realavancado por uma estrutura ótima de dívida e capital próprio. A operacionalização segue a fórmula 10.

$$\beta_{ea} = \beta_{ed} \cdot \left[ 1 + [1 - t_e] \cdot \left[ \frac{D}{E} \right] \right] \quad (10)$$

Onde,

$\beta_{ea}$  = medida de risco sistemático (beta) alavancada de uma firma;

$t_e$  = alíquota de impostos corporativos do país da empresa;

$\frac{D}{E}$  = relação capital de terceiros e capital próprio da firma; e

$\beta_{ed}$  = medida de risco sistemático (beta) desalavancada da firma.

Em seguida, o  $\beta_{ed}$  é realavancado para uma estrutura de capital meta, considerado ótimo para o setor em que se encontra a empresa, como indicado abaixo.

$$\beta_{ra} = \beta_{ed} \cdot \left[ 1 + [1 - t_d] \cdot \left[ \frac{D_{meta}}{E_{meta}} \right] \right] \quad (11)$$

Onde,

$\beta_{ra}$  = medida de risco sistemático (beta) realavancada na estrutura de capital meta;

$\beta_{ed}$  = medida de risco sistemático (beta) desalavancada;

$t_d$  = alíquota de impostos corporativos do mercado onde será realavancado o beta; e

$\frac{D_{meta}}{E_{meta}}$  = relação ótima do capital de terceiros e capital próprio da firma.

#### **2.2.2.4.6 Risco país**

Para o cálculo do risco país, ABRADDEE (2006) recomenda a utilização do índice *Emerging Markets Bonds Index+ Brazil* (EMBI+Brazil) no período de 10 anos.

#### **2.2.3 CUSTO DE CAPITAL DE TERCEIROS**

O custo de capital de terceiros corresponde ao custo de endividamento da empresa. ABRADDEE (2006) sugere a adoção de duas fontes de captação de recursos: mercado privado e linha de crédito do BNDES. A análise do balanço das Sociedades de Propósito Específico (SPE) das concessões de rodovias da primeira e segunda etapa no Brasil demonstra a necessidade de inclusão do custo de emissão de debêntures, uma vez que elas têm sido uma fonte relevante de recursos ao longo dos últimos anos.

A captação via bancos comerciais pode ser realizada através do mercado doméstico e externo. Como as SPEs nos últimos anos

não utilizaram empréstimos externos, optou-se por descartá-los no cálculo do WACC projetado do setor<sup>7</sup>. Assim, levou-se em conta apenas o empréstimo captado no mercado interno, utilizando-se a média do custo de financiamento de 2008-2013 das SPEs.

As debêntures, como será visto na seção seguinte, representam uma fonte importante de recursos para as SPEs das concessões rodoviárias. Segundo a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), as debêntures são valores mobiliários emitidos por sociedades por ações, sob a forma de dívida, que assegura a seus detentores o direito de crédito contra a companhia emissora. A estimação do seu custo, como indica ABRADÉE (2006), pode ser realizada via uma média do custo efetivo de emissão de debêntures pelas SPEs ao longo dos últimos anos.

Já o custo do financiamento do BNDES leva em conta as características da linha de crédito específica para o setor de concessões de rodovias. Para o cálculo do seu custo real, também foram utilizados dados dos balanços das SPEs, através de uma média do seu custo efetivo no período de 2008-2013.

A proporção do financiamento via BNDES, mercado interno e debêntures em relação à dívida total seguiu dados dos balanços das SPEs, por meio de uma média aritmética no período de 2008-2013.

---

<sup>7</sup> Como será visto na próxima seção, o cálculo do capital de terceiros de cada SPE via informações contábeis levará em conta o financiamento externo, quando houver. Para fins de projeção do WACC setorial de rodovias, tal financiamento será descartado, haja vista a sua utilização praticamente nula desde 2008.

Como os custos dos financiamentos via BNDES, mercado interno e debênture equivalem a reais nominais, é necessário transformá-los para dólares nominais para manter a consistência financeira do modelo. Para tal, utiliza-se a Fórmula de Fisher (FISHER, 1930), com estimativas da inflação brasileira e americana, como demonstrado abaixo.

$$r_{bUSi} = (1 + r_{bi}) \cdot \frac{(1 + \pi_{us})}{(1 + \pi_{br})} - 1 \quad (12)$$

Onde,

$r_{bUSi}$  = custo de capital de terceiros da modalidade i em dólares, onde i pode ser financiamento via BNDES, mercado interno ou debênture;

$r_{bi}$  = custo de capital de terceiros em reais onde i pode ser financiamento via BNDES, mercado interno ou debênture;

$\pi_{US}$  = estimativa da inflação americana; e

$\pi_{br}$  = estimativa da inflação brasileira.

O custo de capital de terceiros é portanto uma média ponderada do custo via mercado, debênture e BNDES, como demonstrado abaixo.

$$r_d = \alpha r_{bUSBNDES} + \delta r_{bUSdm} + \theta r_{bUSdb} \quad (13)$$

Onde,

$r_d$  = custo de capital de terceiros nominal em dólares a.a.;

$\alpha$  = proporção da dívida total captada via BNDES;

$\delta$  = proporção da dívida total captada via mercado interno;

$\theta$  = proporção da dívida total captada via debênture;

$r_{bUSBNDES}$  = custo de capital de terceiros via BNDES em dólares a.a.;

$r_{bUSdm}$  = custo de capital de terceiros via mercado interno em dólares a.a.;

$r_{bUSdb}$  = custo de capital de terceiros via debênture em dólares a.a.

Para o cálculo de  $\alpha$ ,  $\delta$  e  $\theta$ , ABRADEE (2006) sugere a utilização das participações médias históricas de cada elemento na estrutura de dívida das SPEs do setor.

## 2.2.4 Estrutura de capital

A estrutura de capital é definida das seguintes formas:

$$\text{Participação de capital próprio (\%)} = \frac{E}{D + E}$$

$$\text{Participação do capital de terceiros (\%)} = \frac{D}{D + E}$$

Onde,

$E$  = capital próprio; e

$D$  = capital de terceiros

Para o cálculo desses valores, ABRADEE (2006) sugere a utilização dos seguintes parâmetros: a estrutura de capital das empresas é variável com o passar do tempo, portanto é recomendável o uso de uma estrutura meta, ao invés da estrutura de um determinado ano; como o mercado acionário brasileiro é pouco líquido, os dados utilizados devem ser valores contábeis e não de mercado; a dívida a ser considerada deve ser a dívida financeira, ou seja, a onerosa, não se levando em conta dívidas operacionais; e as empresas consideradas devem ser as brasileiras.

### **2.2.5 Análise contábil do retorno sobre investimento**

Os valores contábeis correspondem aos valores oficiais dos ativos e patrimônio líquido, registrados na contabilidade. Segundo Bodie e Merton (2002), nem sempre os valores contábeis são idênticos aos valores de mercado, uma vez que os primeiros não incluem todos os ativos e passivos da empresa e a sua avaliação leva em conta apenas o custo de aquisição original descontado da depreciação. Ainda assim, os autores defendem o uso de dados contábeis, já que eles dão indícios da situação financeira passada da empresa e podem ser úteis para a percepção de seu desempenho futuro.

Na prática, observa-se que os preços das ações tendem a aumentar quando a empresa anuncia lucros contábeis maiores que a análise do mercado, indicando que os valores contábeis transmitem informações consideráveis sobre os produtos das empresas (BODIE. KANE e MARCUS, 2000).

Camacho, Bragança e Rocha (2006A) enfatizam que valores de mercado sempre são preferíveis a valores contábeis para a



avaliação do desempenho da empresa. Porém o caso brasileiro, cujo mercado acionário é pouco líquido, concentrado e com baixa representatividade, demanda a utilização de dados contábeis.

Kassai (1996), por sua vez, defende que as teorias contábil e financeira são perfeitamente conciliáveis, demonstrando que os valores contábeis são bons indicadores do retorno do investimento.

Segundo Bodie e Merton (2002), um índice relevante para a mensuração do desempenho de uma empresa é o retorno sobre capital (ROC). A sua fórmula é dada abaixo.

$$ROC = \frac{\text{Lucro operacional}}{\text{Valor de Capital}} \quad (14)$$

Onde,

Lucro operacional = lucro operacional após impostos; e

Valor de Capital = patrimônio líquido adicionado à dívida financeira total.

Camacho, Bragança e Rocha (2006C) comparam o ROC ao WACC estimado para o setor, observando a relação entre a remuneração e o custo de capital.

### **3 METODOLOGIA**

Este capítulo apresentará o método pelo qual o problema proposto será estudado, indicando as técnicas utilizadas, a forma de coleta de dados e o seu devido tratamento.

#### **3.1 Tipo de pesquisa**

Utilizando a sistemática de Vergara (2007) sobre as características de pesquisa, o presente estudo seguirá a metodologia de pesquisa explicativa-aplicada.

#### **3.2 Coleta dos dados**

O componente explicativo visa estudar a metodologia utilizada pelo Tesouro Nacional para o cálculo da Taxa Regulatória do seu setor, indicando os componentes da equação e as motivações para o seu uso. Após a análise crítica da metodologia, utilizando-se do referencial teórico e de dados dos balanços das empresas do setor, o trabalho verificará a adequação da taxa de retorno para o nível de risco dos seus negócios, observando a realidade do seu mercado e as suas características específicas. Além disso, as Taxas Regulatórias de concessões passadas de rodovias serão analisadas tendo como base dados dos balanços das SPEs, com o intuito de observar a sua aderência em relação aos WACCs *ex-post* e aos ROCs auferidos de cada empresa.

A pesquisa aplicada se reflete na necessidade de se estudar o problema concreto da rentabilidade dos projetos de concessões e PPP em infraestrutura. Diante de recorrentes queixas do setor privado em relação ao valor do retorno dos investimentos determinado pelo governo, surge a necessidade de entender a metodologia utilizada até então e propor aprimoramentos, caso necessários. Além disso, pelo lado do consumidor, a adequada

determinação da Taxa Regulatória se mostra importante para a busca da modicidade tarifária, com a estimação de valores de tarifas-teto justas do ponto de vista social.

O constructo utilizado para a estimação da taxa de retorno pelo presente trabalho será o WACC. A sua operacionalização será via a sua tradicional forma de cálculo. Por sua vez, os seus componentes na equação, como o Custo de Capital Próprio, Custo de Capital de Terceiros e estrutura de capital, também serão operacionalizados via constructos. Para o Custo de Capital Próprio, será utilizada a metodologia do CAPM. Já para o custo de capital de terceiros, será utilizada a linha do BNDES correspondente ao setor, juntamente com os custos de captação de financiamento obtido a taxas de mercado e por debêntures. Em relação à estrutura do capital, o constructo será construído por meio de pesquisa da estrutura de capital das principais empresas do setor.

Quanto aos meios de investigação, serão utilizados a pesquisa bibliográfica e o levantamento de dados contábeis de empresas do setor.

Sobre a pesquisa bibliográfica, com base em material publicado em notas técnicas da Agência Nacional de Transportes Terrestres e da Secretaria do Tesouro Nacional sobre o assunto, será feita uma análise das Taxas Regulatórias adotadas. Além disso, a aderência das Taxas Regulatórias à realidade brasileira será estudada através da avaliação do ROC de empresas do setor.

### **3.3 Tratamento dos dados**

O tratamento de dados será feito de duas formas. Os dados levantados pela análise bibliográfica serão comparados com o referencial teórico sobre o assunto, de forma a observar a

adequação ou não do modelo atual ao embasamento teórico e às melhores práticas. A segunda forma será analisar o ROC e o WACC das empresas do setor para avaliar se os seus valores estão ou não alinhados em relação ao valor da taxa de retorno, observando os motivos, no caso de alguma incongruência, das diferenças de valor.

### **3.4 Limitações dos métodos empregados**

As limitações dos métodos empregados referem-se à falta de dados de algumas SPEs da primeira etapa durante todo o período de concessão. As rodovias administradas por CONCER, CRT e ECOSUL, apesar de terem iniciado a concessão na segunda metade da década de 1990, apenas disponibilizam dados contábeis publicamente pela internet a partir do período de 2008. O mesmo problema ocorre com a CONCEPA, porém os seus balanços contábeis estão disponíveis a partir de 2003. Além disso, para as Taxas Regulatórias das concessões da 1ª etapa foram consideradas as TIRs utilizadas no plano de negócios das SPEs vencedoras dos leilões, uma vez que não estão disponíveis publicamente as taxas que pautaram os estudos do governo na época. Elas são uma boa aproximação, uma vez que o próprio governo as utiliza para o cálculo do reequilíbrio econômico-financeiro dos contratos de concessão, sendo assim taxas admitidas pelo governo para regular tais concessões.

Outra limitação é a dificuldade de se auferirem os betas de empresas no mercado americano, uma vez que o número de rodovias concedidas nesse país é pequeno. Como será visto na seção seguinte, serão utilizadas como *proxy* empresas de mercados distintos para o seu cálculo.

## **4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS**

### **4.1 Análise da metodologia da Taxa Regulatória vigente**

Os estudos de viabilidade das concessões de rodovia federal da terceira etapa realizados pela ANTT têm utilizado a Taxa Regulatória da nota técnica nº318/2013/STN/SEAE/MF para a estimação das tarifas-teto dos leilões, tudo o mais constante. Esta nota por sua vez atualiza e faz pequenas mudanças em relação à nota técnica nº64/STN/SEAE/MF, sem modificar a sua estrutura.

#### **4.1.1 Modelo escolhido**

A metodologia da taxa regulatória toma como base o tradicional WACC, como indicado na fórmula 1.

A estimação dos parâmetros de capital próprio e de terceiros será vista nas seções a seguir.

#### **4.1.2 Custo de Capital Próprio**

Para o cálculo do custo de capital próprio, é utilizado o modelo de abordagem histórico-global do CAPM, como indicado na equação 8.

O mercado de referência escolhido para a taxa livre de risco e o retorno do índice de mercado é o dos Estados Unidos. Quanto ao beta, foram utilizados dados de empresas de diversos países, como Austrália, Brasil, China e Malásia.

##### **4.1.2.1 Taxa livre de risco, retorno do índice de mercado e risco país**

Para a estimação da taxa livre de risco, a nota técnica utiliza a média aritmética da remuneração dos Títulos do Tesouro Norte-americano de 10 anos para o período de janeiro de 1995 até abril de 2013.

Quanto ao retorno do índice de mercado, foi utilizada a média aritmética do índice *Standard & Poor's* 500 para o período de janeiro de 1995 até abril de 2013.

Como visto, períodos com poucas amostras levam a erros de estimativa maiores. A curta série utilizada pela nota técnica, apesar de captar melhor a aversão ao risco no período específico, apresenta um desvio-padrão maior que o de uma série mais longa, o que limita a sua figura como um constructo.

Em relação ao risco país, foi utilizada a média aritmética do índice EMBI+ no período de janeiro de 2004 até abril de 2013. A média móvel de um intervalo de aproximadamente 10 anos, como visto anteriormente, permite absorver choques eventuais na economia, dando maior estabilidade ao modelo.

#### **4.1.2.2 Beta do setor**

O cálculo do beta do setor envolveu a utilização de dados da Bloomberg, no intervalo de 2 anos, tendo sido apurado no ano de 2006. Optou-se por uma amostra de 20 empresas, a maioria da Europa e da Ásia. O Quadro 6 ilustra os betas apurados.

**Quadro 6 - Betas utilizados pelo Tesouro Nacional**

<b>Empresa</b>	<b>País de origem do beta</b>	<b>Beta desalavancado</b>
1	Austrália	0,96
2	Brasil	0,43
3	Espanha	0,76
4	França	0,19
5	Itália	0,57
6	Itália	0,42
7	Itália	0,57
8	Portugal	0,5
9	Espanha	0,19
10	Itália	0,27
11	Grã-Bretanha	0,37
12	China	0,81
13	Hong Kong	0,69
14	Malásia	0,91
15	Indonésia	0,73
16	Cingapura	-0,35
17	Tailândia	0,64
18	China	0,82
19	Hong Kong	0,71
20	Malásia	0,93
<b>Beta Médio</b>		<b>0,556</b>

Fonte: STN, 2007

Observa-se que o intervalo utilizado para os betas (2 anos) é curto e apresenta um desvio padrão relativamente alto, o que dificulta a estimação do parâmetro do beta. Além disso, o período auferido dos dados (2006) está descolado dos últimos leilões da terceira etapa (2014), gerando inconsistência temporal e fragilidade da estimação.

Outro ponto a se observar é que a escolha da amostra passou por um processo subjetivo. Como indica a Nota Técnica nº 64 STN/SEAE/MF, originalmente a amostra era formada por 44 empresas. Porém, como boa parte delas (19) era de origem chinesa, optou-se por reduzir este número para 2, de forma a não enviar a amostra para o lado chinês. Além disso, foram retiradas da amostra 4 empresas de Hong Kong e 3 da Malásia. O processo para a retirada de 24 elementos (quase 55% da amostra original) não se trata da exclusão de simples *outliers*, o que fez

diminuir a riqueza amostral e aumentar o seu erro de estimação. O Quadro 7 ilustra a amostra original com 44 empresas.



Quadro 7 - Betas utilizados pela ANTT

Empresa	País	Beta desalavancado
TRANSURBAN GROUP	Austrália	0,96
CIA DE CONCESSOES RODOVIARIA	Brasil	0,43
BEIJING CAPITAL CO LTD-A	China	0,81
CHONGQING ROAD & BRIDGE CO-A	China	0,98
CONGGUAN DEVELOPMENT HLDGS C	China	0,74
FUJAIN EXPRESSWAY DEVELOPMENT	China	0,72
GUANGXI WOZHOU COMMUNICATION	China	0,98
HENAN ZHONGYOUAN EXPRESSWAY	China	0,61
HUABEI EXPRESSWAY CO LTD-A	China	0,76
JIANSU EXPRESSWAY CO LTD-A	China	0,76
JIANGXI GANYUE EXPRESSWAY CO	China	0,59
NORTHEAST EXPRESSWAY CO-A	China	0,91
SHANDONG INGRASTRUCTURE CO-A	China	0,59
XIANDAI INVESTMENT CO LTD-A	China	0,65
YAN BIAN HIGHWAY CONSTRUCT-A	China	1,23
ANHUI EXPRESSWAY CO LTD-H	China	1,12
GUANGDONG PROVINCIAL EXPR-B	China	0,61
JIANGSU EXPRESS CO LTD-H	China	1,41
SHENZHEN EXPRESSWAY CO-H	China	0,88
SICHUAN EXPRESSWAY CO-H	China	0,94
ZHEJIANG EXPRESSWAY CO-H	China	1,37
CHINA MERCHANTS HLDGS PAC LT	Cingapura	-0,35
ABERTIS INFRAESTRUTURAS AS	Espanha	0,76
EUROPISTAS CONCESIONARIA ESP	Espanha	0,19
AUTOROUTES DU SUD DE LA FRAN	França	0,19
MOUCHEL PARKMAN PLC	Grã-Bretan	0,37
GZI TRANSPORT LTD	Hong Kong	0,71
HOPEWELL HIGHWAY INFRASTRUCT	Hong Kong	0,79
ROAD KING INGRASTRUCTURE LTD	Hong Kong	0,61
WAH NAM INTERNATIONAL HOLDIN	Hong Kong	0,69
YUE DA HOLDINGS LTD	Hong Kong	0,6
CHINA INFRASTRUCTURE HOLDING	Hong Kong	0,84
CITRA MARGA NUSAPHALA PER PT	Indonésia	0,73
AUTOSTRADA TORINO-MILANO SPA	Itália	0,57
AUTOSTRADA MERIDIONALI SPA	Itália	0,42
AUTOSTRADA SPA	Itália	0,57
SIAS SPA	Itália	0,27
LINGKARAN TRANS KOTA HLDGS	Malásia	0,45
METCOPR BHD	Malásia	0,91
MTD INFRAPERDANA BHD	Malásia	1,16
PLUS EXPRESSWAYS BHD	Malásia	0,7
UEM BUILDERS BHD	Malásia	2,08
BRISA AUTO-ESTRADAS-PRIV SHR	Portugal	0,5
BANGKOK EXPRESSWAY PUB CO	Tailândia	0,64
<b>Beta médio</b>		<b>0,7375</b>

Fonte: ANTT, 2006

Posteriormente, os betas foram realavancados seguindo a estrutura de capital de 60% de capital terceiros e 40% capital

próprio. Segundo a Nota Técnica 64 STN/SEAE/MF, foram utilizados valores de alavancagem referentes à meta inicial no projeto da concessão da BR-116/324, sem maiores justificativas. Optou-se por não usar dados contábeis de 2002, 2003 e 2004 de concessionárias de rodovias federais (como havia feito a Nota Técnica 30/SUREF/2006) devido à alegação de que eles tinham o risco de não refletir a estrutura de capital de uma nova concessão, uma vez que na época eles correspondiam aos 7º, 8º e 9º anos das concessões com prazo entre 20 e 25 anos. A utilização de um valor meta sem um racional adequado trouxe subjetividade e arbitrariedade à estimação da estrutura de capital, trazendo mais incertezas à estimação do beta.

#### **4.1.3 Custo de Capital de Terceiros, estrutura de capital e premissas macroeconômicas**

Para o capital de terceiros, optou-se por utilizar 100% de financiamento pela linha de crédito do BNDES para projetos de concessões rodoviárias. A fórmula abaixo ilustra o seu valor.

$$r_{dANTT} = r_f + r_c + r_p \quad (15)$$

Onde,

$r_{dANTT}$  = custo de capital de terceiros via metodologia ANTT;

$r_f$  = taxa livre de risco;

$r_c$  = risco de crédito; e

$r_p$  = risco país.

A taxa livre de risco é a mesma calculada para o capital próprio, ou seja, é a média dos Títulos do Tesouro Norte-americano de 10 anos. O mesmo ocorre para o risco país, que utiliza a média do EMBI+. Já para o risco de crédito do BNDES, foi estimado o valor de 4,05%. A Nota Técnica 318/2013/STN/SEAE/MF não entra em detalhes sobre o seu racional.

O primeiro problema da estimação do capital de terceiros pela Nota Técnica começa pela sua estrutura. A modalidade de financiamento de concessões rodoviárias do BNDES não utiliza o custo do risco país. O seu valor, portanto, deveria ser zero. Além disso, não existe a figura da taxa livre de risco representada pelos Títulos do Tesouro Norte-americano. Em seu lugar, é previsto o custo financeiro, que normalmente é formado pela Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP). A Nota Técnica ainda ignorou a taxa de remuneração básica do BNDES, que atualmente é de 1,5%. Apenas o risco de crédito está corretamente posto na fórmula do capital de terceiros, porém a um valor muito alto, uma vez que ele varia no intervalo de 1% a 4,18%, dependendo da análise de risco do tomador.

Outro aspecto relevante é que se parte da premissa forte de que 100% de capital de terceiros provêm do BNDES. Uma abordagem mais conservadora abrangeria também a captação de financiamentos a condições de mercado, com taxas menos atrativas, e de debêntures.

A estrutura de capital utilizada na estimação do WACC é a mesma da alavancagem do beta, replicando os problemas anteriormente mencionados.

Já em relação à taxa de inflação americana, foi utilizada a média do período de 1995 a 2012, estando desatualizada em relação aos leilões da terceira etapa. Previu-se para a dívida a inclusão do

benefício fiscal do Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ) e da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL).

#### 4.1.4 Resultado

O Quadro 8 apresenta os resultados alcançados pela Nota Técnica nº318/2013/STN/SEAE/MF.

**Quadro 8 - Resultados da metodologia do Tesouro Nacional**

<b>Custo de capital próprio</b>	<b>Tesouro Nacional</b>
Taxa livre de risco	4,54%
Taxa de mercado	9,99%
Prêmio de risco	5,45%
Risco país	2,78%
Beta	1,11
Custo de capital próprio nominal	13,36%
Custo de capital próprio real	10,63%

<b>Custo de capital de terceiros</b>	
BNDES	11,37%
Debêntures	NA
Mercado interno	NA
Proporção mercado interno	NA
Proporção BNDES	100%
Proporção debênture	NA
Custo de capital de terceiros nominal líquido de impostos	7,50%
Custo de capital de terceiros real	4,91%

<b>Grau de alavancagem</b>	60,00%
----------------------------	--------

Inflação brasileira	NA
Inflação americana	2,47%
Tarifa marginal corporativa	34%

<b>WACC real</b>	7,20%
------------------	-------

Fonte: STN, 2013

#### 4.2 Cálculo do WACC do setor

Nesta seção, será calculada a taxa de retorno setorial de concessões de rodovias. Para tal, serão utilizadas as teorias presentes no referencial teórico, com a instrumentalização de

dados atualizados. O seu resultado será comparado com a Taxa Regulatória vigente, de forma a observar possíveis diferenças.

#### **4.2.1 Modelo escolhido**

O modelo escolhido é o WACC, haja vista a sua ampla adoção mundialmente. O WACC segue a fórmula 1.

#### **4.2.2 Custo de Capital Próprio**

Como visto no referencial teórico, o modelo de Custo de Capital Próprio mais aconselhável a ser usado é o CAPM (vide a fórmula 8), na abordagem global, utilizando-se o mercado americano como referência.

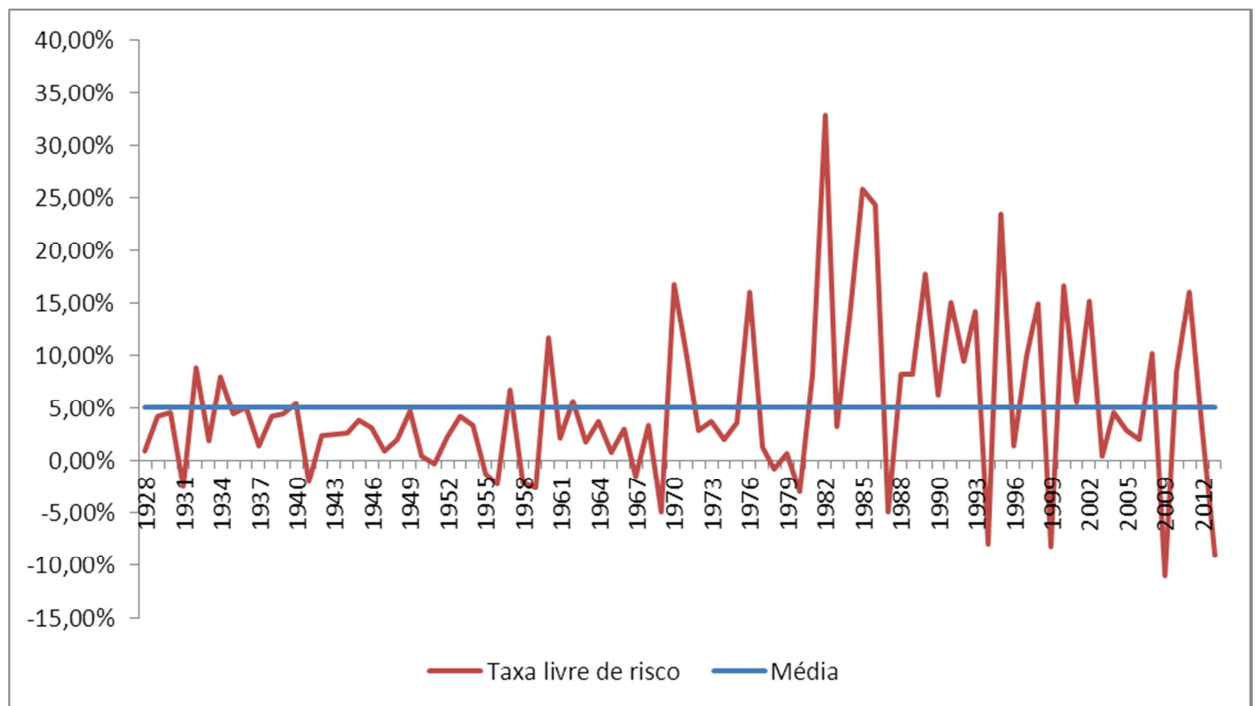
##### **4.2.2.1 Taxa livre de risco, retorno do índice de mercado e risco país**

Para a taxa livre de risco e retorno do índice de mercado, foram utilizadas médias de séries históricas longas, como indicado no capítulo de referencial teórico. A taxa livre de risco é calculada pela média aritmética da variação anual dos Títulos do Tesouro Norte-americano de 10 anos de 1928 até 2013, como demonstram o Quadro 9 e o Gráfico 5. Já o retorno de índice de mercado é a média aritmética da variação anual do índice *Standard & Poor's* 500 no mesmo período de 1928 a 2013. O Quadro 10 e o Gráfico 6 ilustram os seus valores.

**Quadro 9 - Taxa livre de risco**

Ano	Taxa	Ano	Taxa	Ano	Taxa	Ano	Taxa	Ano	Taxa
1928	0,84%	1948	1,95%	1968	3,27%	1988	8,22%	2009	-11,12%
1929	4,20%	1949	4,66%	1969	-5,01%	1989	17,69%	2010	8,46%
1930	4,54%	1950	0,43%	1970	16,75%	1990	6,24%	2011	16,04%
1931	-2,56%	1951	-0,30%	1971	9,79%	1991	15,00%	2012	2,97%
1932	8,79%	1952	2,27%	1972	2,82%	1992	9,36%	2013	-9,10%
1933	1,86%	1953	4,14%	1973	3,66%	1993	14,21%	<b>MÉDIA</b>	<b>5,07%</b>
1934	7,96%	1954	3,29%	1974	1,99%	1994	-8,04%		
1935	4,47%	1955	-1,34%	1975	3,61%	1995	23,48%		
1936	5,02%	1956	-2,26%	1976	15,98%	1996	1,43%		
1937	1,38%	1957	6,80%	1977	1,29%	1997	9,94%		
1938	4,21%	1958	-2,10%	1978	-0,78%	1998	14,92%		
1939	4,41%	1959	-2,65%	1979	0,67%	1999	-8,25%		
1940	5,40%	1960	11,64%	1980	-2,99%	2000	16,66%		
1941	-2,02%	1961	2,06%	1981	8,20%	2001	5,57%		
1942	2,29%	1962	5,69%	1982	32,81%	2002	15,12%		
1943	2,49%	1963	1,68%	1983	3,20%	2003	0,38%		
1944	2,58%	1964	3,73%	1984	13,73%	2004	4,49%		
1945	3,80%	1965	0,72%	1985	25,71%	2005	2,87%		
1946	3,13%	1966	2,91%	1986	24,28%	2006	1,96%		
1947	0,92%	1967	-1,58%	1987	-4,96%	2007	10,21%		

Fonte: Governo dos EUA apud Damodaran, 2014

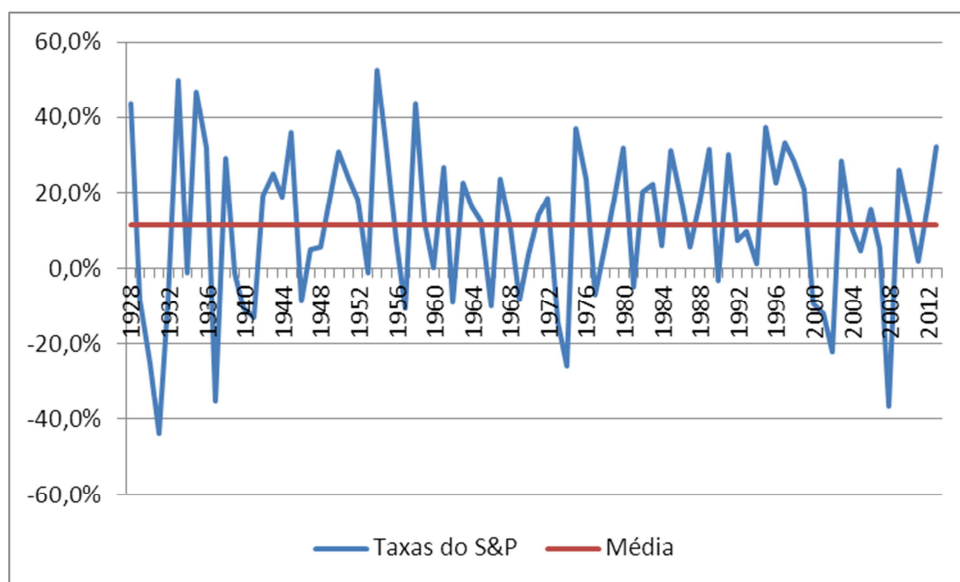
**Gráfico 5- Taxa livre de risco**

Fonte: Governo dos EUA apud Damodaran, 2014

**Quadro 10 - Taxas de mercado (S&P 500)**

Ano	Taxa	Ano	Taxa	Ano	Taxa	Ano	Taxa	Ano	Taxa
1928	43,8%	1948	5,7%	1968	10,8%	1988	16,5%	2008	-36,6%
1929	-8,3%	1949	18,3%	1969	-8,2%	1989	31,5%	2009	25,9%
1930	-25,1%	1950	30,8%	1970	3,6%	1990	-3,1%	2010	14,8%
1931	-43,8%	1951	23,7%	1971	14,2%	1991	30,2%	2011	2,1%
1932	-8,6%	1952	18,2%	1972	18,8%	1992	7,5%	2012	15,9%
1933	50,0%	1953	-1,2%	1973	-14,3%	1993	10,0%	2013	32,1%
1934	-1,2%	1954	52,6%	1974	-25,9%	1994	1,3%	<b>MÉDIA</b>	<b>11,50%</b>
1935	46,7%	1955	32,6%	1975	37,0%	1995	37,2%		
1936	31,9%	1956	7,4%	1976	23,8%	1996	22,7%		
1937	-35,3%	1957	-10,5%	1977	-7,0%	1997	33,1%		
1938	29,3%	1958	43,7%	1978	6,5%	1998	28,3%		
1939	-1,1%	1959	12,1%	1979	18,5%	1999	20,9%		
1940	-10,7%	1960	0,3%	1980	31,7%	2000	-9,0%		
1941	-12,8%	1961	26,6%	1981	-4,7%	2001	-11,8%		
1942	19,2%	1962	-8,8%	1982	20,4%	2002	-22,0%		
1943	25,1%	1963	22,6%	1983	22,3%	2003	28,4%		
1944	19,0%	1964	16,4%	1984	6,1%	2004	10,7%		
1945	35,8%	1965	12,4%	1985	31,2%	2005	4,8%		
1946	-8,4%	1966	-10,0%	1986	18,5%	2006	15,6%		
1947	5,2%	1967	23,8%	1987	5,8%	2007	5,5%		

Fonte: Standard & Poor's apud Damodaran, 2014

**Gráfico 6 - Taxa de mercado (S&P)**

Fonte: Standard & Poor's apud Damodaran, 2014

O risco país foi calculado via média aritmética do índice EMBI+Brasil no período de 2004 a 2014. Dessa forma, são

absorvidos no modelo eventos macroeconômicos relevantes e recentes nos últimos 10 anos. O seu valor é de 2,50%.

#### **4.2.2.2 Beta**

Bel e Foote (2007) indicam que o mercado americano de rodovias pedagiadas é incipiente e pequeno. Tendo essa limitação de informações, um estudo realizado em 2013 por Heerdegen na *NZ Transport Agency*, a agência de transportes da Nova Zelândia, utiliza dados de empresas de capital aberto ao redor do mundo para o cálculo dos betas da taxa de retorno do setor de rodovias neozelandês. Tal prática também foi adotada por Keller, Galarcep, Paone e Vilardel (2010), em um estudo da *Fuqua School of Business at Duke University* sobre uma concessão chilena de rodovia. Vale lembrar que a ANTT e o Tesouro Nacional têm adotado tal metodologia no cálculo do beta do setor de rodovias. Assim, diante da escassez de dados do mercado americano, optou-se por seguir a prática dos trabalhos mencionados, utilizando-se dados de empresas de países distintos. O Quadro 11 e o Quadro 12 ilustram as empresas e seus betas utilizados pelos estudos referenciados.

**Quadro 11 - Lista de empresas utilizadas pelo estudo da *NZ Transport Agency***

<b>Empresa</b>
Vinci AS
Albertis Infraestructuras
Atlantia
Brisa Auto-Estradas de Portugal AS
Macquarie Group Ltd
Transurban Group
Hills Motor Group

**Fonte: Heerdegen, 2013**



**Quadro 12 - Lista de empresas utilizadas pelo estudo da Universidade de Duke**

<b>Empresa</b>
Atlantia SpA
Abertis Infraestructuras SA
Transurban Group
Groupe Eurotunnel SA
Brisa Auto-Estradas de Portugal AS
Macquarie Group Ltd
ConnectEast Group
Zhejiang Expressway Co Ltd
Macquarie Korea Infrastructure Fund
Jiangsu Expressway Co Ltd

**Fonte: Keller, Galarcep, Paone e Vilardel, 2010**

Para o presente estudo, foram coletados betas semanais do sistema Bloomberg no período de 5 anos. O Quadro 13 representa as empresas selecionadas e os seus respectivos betas *raw*, ou seja, betas sem nenhum tratamento.

**Quadro 13 - Lista de Betas RAW**

<b>Empresas</b>	<b>Betas RAW</b>
ABERTIS INFRAESTRUTURAS	0,85
ANHUI EXPRESSWAY CO LTD-H	0,76
Atlantia	0,79
AUTOSTRADA TORINO- MILANO SPA	0,74
AUTOSTRADA MERIDIONALI SPA	0,23
BANGKOK EXPRESSWAY PUB CO	0,57
CHINA MERCHANTS HLDGS PAC LT	0,44
CHONGQING ROAD & BRIDGE CO-A	1,03
CIA DE CONCESSOES RODOVIÁRIAS	0,46
CITRA MARGA NUSAPHALA PER PT	0,29
DONGGUAN DEVELOPMENT HLDGS	0,85
EIFPAGE	1,24
FUJIAN EXPRESSWAY DEVELOPMENT	0,78
Grupo Itinere	0,02
GUANGDONG PROVINCIAL EXPR-B	0,63
GZI TRANSPORT LTD	0,50
HENAN ZHONGYUAN EXPRESSWAY	0,80
HOPEWELL HIGHWAY INFRASTRUCTURE	0,21
HUABEI EXPRESSWAY CO LTD-A	0,60
JIANGSU EXPRESSWAY CO LTD-A	0,65
JIANGXI GANYUE EXPRESSWAY CO	0,95
LINGKARAN TRANS KOTA HLDGS	0,34
Macquarie Atlas Roads	1,23
BHD	0,42
ROAD KING INFRASTRUCTURE LTD	0,58
SHENZHEN EXPRESSWAY CO-H	0,42
SICHUAN EXPRESSWAY CO-H	0,84
Societa Iniziative Autostradali e Servizi SpA	0,76
Transurban Group	0,43
Vinci Groupe	1,12
YUE DA HOLDINGS LTD	0,58
ZHEJIANG EXPRESSWAY CO-H	0,56
<b>MÉDIA</b>	<b>0,65</b>

**Fonte:** elaboração própria com dados da Bloomberg (2014)

Tais betas foram desalavancados de acordo com a estrutura de capital de cada empresa e a alíquota marginal de tributo do país correspondente, como indicado na fórmula 10. Depois, estes valores foram reavalancados tendo em vista a realidade brasileira, utilizando como parâmetros a estrutura de capital meta do setor de rodovias brasileiras<sup>8</sup> e a taxa marginal de tributo corporativo (como demonstrado na fórmula 11). O Quadro 14 demonstra os valores dos betas realavancados. O modelo utilizará a média do beta auferida de 0,69.

---

<sup>8</sup> Tal cálculo será visto com mais detalhes na próxima seção.

Quadro 14 - Lista de Betas Realavancados

<b>Empresas</b>	<b>Beta Realavancado</b>
ABERTIS INFRAESTRUTURAS SA	0,82
ANHUI EXPRESSWAY CO LTD-H	0,97
Atlantia	0,77
AUTOSTRADA TORINO-MILANO SPA	0,51
AUTOSTRADA MERIDIONALI SPA	0,12
BANGKOK EXPRESSWAY PUB CO	0,60
CHINA MERCHANTS HLDGS PAC LT	0,44
CHONGQING ROAD & BRIDGE CO-A	1,04
CIA DE CONCESSOES RODOVIÁRIAS	0,70
CITRA MARGA NUSAPHALA PER PT	0,46
DONGGUAN DEVELOPMENT HLDGS C	1,26
EIFFAGE	0,45
FUJIAN EXPRESSWAY DEVELOPMENT	0,69
Grupo Itinere	0,01
GUANGDONG PROVINCIAL EXPR-B	0,43
GZI TRANSPORT LTD	0,44
HENAN ZHONGYUAN EXPRESSWAY	0,30
HOPEWELL HIGHWAY INFRASTRUCTURE	0,25
HUABEI EXPRESSWAY CO LTD-A	1,05
JIANGSU EXPRESSWAY CO LTD-A	0,98
JIANGXI GANYUE EXPRESSWAY CO	0,74
LINGKARAN TRANS KOTA HLDGS	0,41
Macquarie Atlas Roads	1,31
PLUS EXPRESSWAYS BHD	0,65
ROAD KING INFRASTRUCTURE LTD	0,36
SHENZHEN EXPRESSWAY CO-H	0,70
SICHUAN EXPRESSWAY CO-H	1,48
Societa Iniziative Autostradali e Servizi SpA	0,67
Transurban Group	0,41
Vinci Groupe	1,34
YUE DA HOLDINGS LTD	0,87
ZHEJIANG EXPRESSWAY CO-H	0,98
<b>Média</b>	<b>0,69</b>

Fonte: elaboração própria com dados da ANTT (2006)

### 4.2.3 Custo de Capital de Terceiros

Para a modelagem do custo de capital de terceiros, foram utilizados dados dos balanços das SPEs do setor no período de 2008-2013. Observou-se que houve três fontes de dívida: BNDES<sup>9</sup>,

<sup>9</sup> Para fins de simplificação, uma vez que possuem estrutura e valor similares aos do BNDES, os financiamentos realizados pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) foram considerados do BNDES.

bancos privados do mercado interno<sup>10</sup> e debêntures. Os dados do Quadro 23, Quadro 24 e Quadro 25 apresentam a proporção sobre a dívida total de cada um dos itens citados. Percebe-se que, nos últimos anos, o BNDES tem sido a principal fonte de financiamento das SPEs, com média de 58,01% do total da dívida. Os empréstimos bancários no mercado interno representaram 28,2% do total do endividamento, enquanto que as debêntures responderam por 13,79%.

O custo de capital de terceiros também foi auferido por meio de médias aritméticas do período de 2008-2013. As informações do Quadro 26, Quadro 27 e Quadro 28 demonstram os seus valores para o custo do BNDES, mercado interno e debêntures, respectivamente. Observa-se que o custo do financiamento do BNDES é o menor de todos (3,06% a.a. real), representando os incentivos governamentais para o setor. As debêntures apresentaram um custo maior, de 5,39% a.a. real, enquanto que os financiamentos via mercado privado interno ficaram no patamar de 7,4% a.a. real.

Para o cálculo do Custo de Capital de Terceiros, foi feita uma média com as três fontes mencionadas, ponderada pela participação de cada uma na dívida total. A fórmula abaixo ilustra o seu cálculo.

$$r_{drb} = \alpha \cdot r_{bBNDESr} + \delta \cdot r_{bmir} + \theta \cdot r_{bdebr} \quad (16)$$

Onde,

$r_{drb}$  = custo de capital de terceiros real a.a.

---

<sup>10</sup> A participação do mercado privado externo foi de 0,08% do total da dívida no período, o que motivou a sua exclusão no cálculo total.

$r_{bBNDESr}$  = custo de capital de terceiros efetivo real do financiamento via BNDES a.a.;

$r_{bmir}$  = custo de capital de terceiros efetivo real de financiamentos via mercado interno a.a.;

$r_{bdebr}$  = custo de capital de terceiros efetivo real de debêntures a.a..

$\alpha$  = proporção da dívida total captada via BNDES;

$\delta$  = proporção da dívida total captada via mercado interno;

$\theta$  = proporção da dívida total captada via debênture;

O valor calculado do Custo de Capital de Terceiros portanto corresponde a 2,72%a.a., já contando com o efeito do benefício fiscal da dívida.

#### 4.2.4 Estrutura de Capital

A estrutura de capital usada no modelo foi o grau de alavancagem meta do setor. Para o seu cálculo, optou-se pela utilização da média aritmética do nível de endividamento<sup>11</sup> das SPEs de concessões de rodovias no período de 2008 a 2013, via análise de balanços. O Quadro 29 mostra a estrutura de capital das SPEs no período em questão e a média calculada para o setor. O valor obtido foi de 53,27%.

---

<sup>11</sup> Nível de endividamento = (financiamentos + debêntures)/(financiamentos + debêntures + patrimônio líquido)

O Quadro 15 apresenta o resumo dos valores das médias referentes ao período de 2008-2013 obtidos para os custos de dívida, proporção e estrutura de capital.

**Quadro 15 - Médias 2008-2013**

<b>Estrutura de Capital</b>	53,27%
<b>Custo BNDES</b>	3,06%
<b>Custo Bancos Mercado Interno</b>	7,40%
<b>Custo Debêntures</b>	5,39%
<b>Proporção BNDES</b>	58,01%
<b>Proporção Bancos Mercado Interno</b>	28,20%
<b>Proporção Debêntures</b>	13,79%

Fonte: elaboração própria com dados dos balanços das SPEs

#### **4.2.5 Premissas macroeconômicas**

Como o WACC calculado é em termos reais, ou seja, sem a influência da inflação, é necessário fazer ajustes nas taxas nominais auferidas de Custo de Capital Próprio e Capital de Terceiros. Os índices de inflações escolhidos para o desconto das taxas nominais foram o *Consumer Price Index* (BUREAU OF LABOR STATISTICS, 2014), no caso do mercado americano, e o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IBGE, 2014), no caso do mercado brasileiro.

Para o cálculo do benefício fiscal da dívida, adotou-se como alíquota da taxa marginal corporativa o valor de 34%, que corresponde à soma do IRPJ com a CSLL.

#### **4.2.6 Resultados**

O Quadro 16 resume os resultados encontrados. O WACC auferido para o setor corresponde a 6,17% a.a., valor menor que a Taxa Regulatória calculada pelo Tesouro Nacional (7,2% a.a.). O

mesmo quadro faz uma comparação entre as premissas adotadas pelo Tesouro Nacional e pelo presente trabalho.

Observa-se que a principal diferença encontra-se no Custo de Capital de Terceiros, sensivelmente menor que o da nota técnica do Tesouro Nacional (2,72% a.a. versus 4,91% a.a.). Isso reflete diretamente a atuação do BNDES, a principal fonte de captação de recursos de terceiros pelas SPEs. Com intensos subsídios governamentais refletidos em custos efetivos reais pequenos de financiamentos do BNDES, o Custo de Capital de Terceiros tende a ser extremamente baixo, deixando o WACC em um nível menor do que o estimado pelo Tesouro Nacional.

Por outro lado, a estrutura de capital do presente estudo é mais de 11% menor que na nota do Tesouro Nacional (53,27% versus 60%), o que gera um impacto considerável tanto no cálculo do beta realavancado quanto na conta final do próprio WACC. Porém, o seu impacto é o de aumentar o WACC, uma vez que o Custo de Capital Próprio é maior que Custo de Capital de Terceiros.

Quanto ao Custo de Capital Próprio, foram auferidos valores similares ao da nota técnica do Tesouro, indicando uma estabilidade em seu patamar.



Quadro 16 - Comparação entre o estudo presente e a nota do Tesouro

Custo de capital próprio	Presente Estudo	Tesouro Nacional
Taxa livre de risco	5,07%	4,54%
Taxa de mercado	11,50%	9,99%
Prêmio de risco	6,43%	5,45%
Risco país	2,50%	2,78%
Beta	0,69	1,11
Custo de capital próprio nominal	12,03%	13,36%
Custo de capital próprio real	10,11%	10,63%

Custo de capital de terceiros		
BNDES	4,86%	11,37%
Debêntures	7,2%	NA
Mercado interno	9,3%	NA
Proporção mercado interno	28,20%	NA
Proporção BNDES	58,01%	100%
Proporção debênture	13,79%	NA
Custo de capital de terceiros nominal líquido de impostos	4,52%	7,50%
Custo de capital de terceiros real	2,72%	4,91%

Grau de alavancagem	53,27%	60,00%
---------------------	--------	--------

Inflação americana	1,75%	2,47%
Tarifa marginal corporativa	34%	34%

WACC real	6,17%	7,20%
-----------	-------	-------

Fonte: elaboração própria, com dados do Tesouro Nacional (2013)

A análise dos resultados dos leilões da 3ª etapa de rodovias ocorridos em 2013 e 2014, cuja Taxa Regulatória segue o valor determinado pelo Tesouro Nacional (7,2% a.a.), fica em linha com o WACC calculado pelo presente estudo. Observa-se que o deságio médio das tarifas vencedoras em relação às tarifas-teto estipuladas pelo edital foi de 51%, indicando, tudo o mais constante, que a taxa regulatória possa estar acima do WACC do setor (cujo valor, no presente estudo, foi de 6,17% a.a.). O Quadro 17 resume os resultados dos leilões da terceira etapa.

**Quadro 17 - Deságios dos leilões da terceira etapa**

Rodovia	Tarifa-teto (R\$/100km)	Tarifa vencedora (R\$/100 km)	Deságio	TIR regulatória	WACC
BR-050 GO/MG	7,87	4,53	42%	7,20%	6,17%
BR-163 MT	5,50	2,64	52%	7,20%	6,17%
BR-060/153/262 DF/GO/MG	5,94	2,85	52%	7,20%	6,17%
BR-163 MS	9,27	4,38	53%	7,20%	6,17%
BR-153 TO/GO	9,22	4,98	46%	7,20%	6,17%
BR-040 DF/GO/MG	9,74	3,79	61%	7,20%	6,17%
<b>MÉDIA</b>	7,92	3,86	51%		

Fonte: elaboração própria, com dados da ANTT (2014) e STN (2013)

### 4.3 Análise da Taxa Regulatória, do ROC e do WACC *ex-post* das empresas do setor

Nesta seção, serão analisados o ROC, o WACC *ex-post*<sup>12</sup> e a Taxa Regulatória de cada SPE de concessão de rodovias federais.

A comparação do WACC *ex-post* de cada SPE com a Taxa Regulatória visa observar se a última, determinada pelo Governo Federal, está aderente ao WACC *ex-post*, exercício similar feito na seção anterior. Se a Taxa Regulatória se mostrar maior que o WACC *ex-post*, o custo de oportunidade<sup>13</sup>, a SPE poderá estar auferindo lucros extraordinários, afetando o bem-estar social e prejudicando o objetivo governamental de reduzir tarifas. Caso contrário, a estimativa baixa da Taxa Regulatória pode prejudicar decisões futuras de investimento da SPE (CAMACHO, BRAGANÇA e ROCHA, 2006C).

<sup>12</sup> O WACC *ex-post* é a taxa de WACC do passado da SPE medida através do seu balanço e parâmetros de Capital Próprio atualizados para cada ano correspondente. Nas seções seguintes, ele será melhor estudado.

<sup>13</sup> Segundo Pereira et al (1990), a expressão "custo de oportunidade" define o valor de um fator de produção em qualquer uso que lhe fosse dado, sendo tal custo de oportunidade a renda líquida gerada pelo fator (de produção) em seu melhor uso alternativo. Ela pressupõe uma decisão efetiva tomada, acarretando no sacrifício/abandono das alternativas preteridas.

Já a análise do ROC frente ao WACC é relevante no sentido de que ela observa se os retornos obtidos pelas SPEs estão ou não adequados, dados os riscos assumidos por elas (SIRTAINE, PINGLO, GUASCH e FOSTER, 2005). Segundo tais autores, se o ROC for maior que o WACC, a lucratividade operacional da concessão excede o nível necessário para adequadamente remunerar o capital próprio e de terceiros. Caso o ROC seja menor que o WACC, a lucratividade operacional da concessão é insuficiente para adequadamente remunerar o capital próprio e de terceiros.

#### **4.3.1 ROC, WACC *ex-post* e Taxa Regulatória**

Para o cálculo dos ROCs, foram utilizados dados dos balanços das SPEs de concessões federais de rodovias. Já em relação ao WACC *ex-post* de cada SPE, foram considerados os custos de capitais próprios do setor e de terceiros de cada SPE, bem como a sua própria estrutura de capital. Para tal, foram utilizados informações dos dados dos balanços das SPEs. A metodologia do WACC *ex-post* anual seguiu o mesmo exemplo da seção anterior, porém sem a utilização de médias, mas de valores dos balanços de cada ano. Já as TIRs regulatórias foram retiradas de notas técnicas da ANTT, Tesouro Nacional e TCU.

##### **4.3.1.1 ROC – cálculo**

Como indica a fórmula 14, o ROC é calculado via dados de balanços. O Quadro 30 e o Quadro 31 contêm os valores de lucro operacional de cada SPE no período de 1996 até 2013. Já no Quadro 32, Quadro 33, Quadro 34 e Quadro 35, estão representados os valores de patrimônio líquido e de dívida

financeira total, respectivamente. O ROC<sup>14</sup> de cada SPE está disposto no Quadro 36 e Quadro 37.

#### **4.3.1.2 WACC *ex-post* – cálculo**

O WACC *ex-post* é calculado via Custo Capital Próprio e de Terceiros, como indica a fórmula 1. Para o Custo de Capital Próprio, manteve-se a metodologia do CAPM (vide fórmula 8). A taxa livre de risco de cada ano corresponde à média aritmética da série de dados das taxas dos Títulos do Tesouro Norte-americano de 10 anos de 1928 até o ano em questão. Por exemplo, para o cálculo do ano de 1996, foi feita uma média das taxas de tais títulos dos anos 1928 até 1996. O mesmo racional se aplica à taxa de mercado, porém com o uso do índice *Standard & Poor's* 500. Em relação ao risco país, foi utilizada para cada ano a média móvel no período de 10 anos do índice EMBI+Brasil<sup>15</sup>. Assim, para o cálculo do risco país do ano de 2006, por exemplo, foi feita uma média de tal índice no período de 1996 até 2006. Já quanto ao cálculo do beta, foram auferidos os betas semanais das empresas contidas no Quadro 42 para cada ano em questão, na janela de 5

---

<sup>14</sup> A CON CER e CONCEPA apresentaram ROCs relativamente baixos em relação às demais concessões da primeira etapa. Isso se deveu à desproporção entre o lucro operacional frente ao patrimônio líquido e dívida financeira dessas concessões. No caso da CON CER, o alto nível de investimentos na concessão levou a exigências maiores de patrimônio líquido mínimo das SPEs, ao mesmo tempo em que demandou maiores contratações de dívida. Tais fatos fizeram com que os lucros operacionais gerados não fossem suficientes para repetir o desempenho das demais concessões da primeira etapa. Já a CONCEPA apresentou dificuldades em relação à demanda. No período estudado, a demanda real se mostrou menor que a projetada, afetando diretamente o lucro operacional da empresa.

<sup>15</sup> Como o índice EMBI+Brasil se iniciou em 1994, as taxas calculadas antes de 2004 tiveram 1994 como ano de início.

anos. Assim, os betas de tais empresas do ano de 1996, por exemplo, foram colhidos no período de 1991-1996, na periodicidade semanal. O Quadro 38 demonstra o Custo de Capital Próprio calculado para cada ano. O valor nominal do Custo de Capital Próprio de cada ano foi descontado pelo índice CPI correspondente ao respectivo ano através da fórmula de Fisher.

Já para o cálculo do Custo de Capital de Terceiros, foram utilizados dados dos balanços das SPEs. O Quadro 23, Quadro 24, Quadro 25, Quadro 26, Quadro 27 e Quadro 28 contêm a proporção de cada item sobre a dívida total e os custos efetivos de dívida. O cálculo anual do Custo de Capital de Terceiros leva em conta tais valores, através de uma média ponderada (vide fórmula 13). Assim, para o cálculo do Custo de Capital de Terceiros, por exemplo, da CONCEPA em 2010, pegam-se os custos efetivos de financiamentos do BNDES, do mercado interno e das debêntures em 2010 no Quadro 26, Quadro 27 e Quadro 28, respectivamente, e se calcula uma média ponderada de acordo com os pesos de cada um em 2010, retirados do Quadro 23, Quadro 24 e Quadro 25. O Quadro 39 ilustra o Custo de Capital de Terceiros por cada SPE. O valor nominal de cada ano foi descontado pelo índice IPCA correspondente ao respectivo ano através da fórmula de Fisher.

O WACC de cada empresa foi calculado via a fórmula 1, utilizando-se os dados de Capital Próprio, Capital de Terceiros e Estrutura de Capital do Quadro 38, Quadro 39 e Quadro 29, respectivamente. Para o cálculo do benefício fiscal da dívida no Custo de Capital de Terceiros, utilizou-se a taxa de 34%. O Quadro 40 e o Quadro 41 ilustram os valores calculados para cada ano. Já o Quadro 18 demonstra o WACC *ex-post* médio para cada SPE. Ele foi calculado via uma média aritmética simples de todo o período disponível do balanço de cada SPE correspondente. Por

exemplo, o WACC *ex-post* médio da CRT foi calculado via a média dos WACCs de tal concessionária no período de 2008-2013.

**Quadro 18 - WACC *ex-post* médio por SPE**

Concessão	WACC <i>ex-post</i> médio por empresa
NOVADUTRA - Concessionária da Rodovia Presidente Dutra S/A	8,98%
Concessionária PONTE Rio - Niterói S/A	8,34%
CONCER – Companhia de Concessão Rodoviária Juiz de Fora - Rio	11,15%
CRT - Concessionária Rio - Teresópolis S/A	9,39%
CONCEPA - Concessionária da Rodovia Osório-Porto Alegre S/A	9,41%
Empresa Concessionária de Rodovias do Sul S/A - ECOSUL	7,67%
Autopista Planalto Sul S/A	6,82%
Concessionária Autopista Litoral Sul S/A	6,83%
AUTOPISTA RÉGIS BITTENCOURT S/A.	4,89%
AUTOPISTA FERNÃO DIAS S/A	7,05%
Autopista Fluminense S/A	6,57%
Transbrasiliana Concessionária de Rodovia S/A	6,98%
Rodovia do Aço S/A	6,77%
VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A	5,78%

Fonte: elaboração própria com dados dos balanços das SPEs

#### 4.3.1.3 Taxas Regulatórias

As Taxas Regulatórias, como observado anteriormente, são as taxas internas de retorno escolhidas pelo Governo Federal na modelagem dos projetos de concessão de rodovias federais. Elas são determinantes para o cálculo das tarifas-tetos dos editais, as variáveis de leilão de concessão. Vence um leilão o proponente que ofertar a menor tarifa. Uma Taxa Regulatória elevada estará refletida numa tarifa-teto maior, tudo o mais constante. O contrário é verdadeiro: uma Taxa Regulatória baixa se refletirá numa tarifa-teto menor, tudo o mais constante.

No Quadro 19, observa-se que as Taxas Regulatórias na primeira etapa de concessão são consideravelmente maiores que as da segunda etapa. As concessões da terceira etapa foram modeladas com uma taxa ainda menor, porém próximas aos valores da segunda etapa. Isso representa um aparente aprimoramento da capacidade de regulação do Governo Federal, que passou a capturar de forma mais eficiente os riscos e retornos do negócio, ao melhorar ao longo dos anos a metodologia de cálculo das Taxas Regulatórias.

**Quadro 19 - Taxas Regulatórias (real a.a.)**

<b>Etapa</b>	<b>Concessão</b>	<b>TIR regulatória</b>
1ª etapa	NOVADUTRA - Concessionária da Rodovia Presidente Dutra S/A	17,58%
	Concessionária PONTE Rio - Niterói S/A	16,62%
	CONCER – Companhia de Concessão Rodoviária Juiz de Fora - Rio	12,99%
	CRT - Concessionária Rio - Teresópolis S/A	17,99%
	CONCEPA - Concessionária da Rodovia Osório-Porto Alegre S/A	23,99%
	Empresa Concessionária de Rodovias do Sul S/A - ECOSUL	17,55%
	MÉDIA	17,79%
2ª etapa	Autopista Planalto Sul S/A	8,95%
	Concessionária Autopista Litoral Sul S/A	8,95%
	AUTOPISTA RÉGIS BITTENCOURT S/A.	8,95%
	AUTOPISTA FERNÃO DIAS S/A	8,95%
	Autopista Fluminense S/A	8,95%
	Transbrasiliana Concessionária de Rodovia S/A	8,95%
	Rodovia do Aço S/A	8,95%
	VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A	8,00%
	MÉDIA	8,83%
3ª etapa	ECO101	8,00%
	MGO Rodovias	7,20%
	CONCEBRA	7,20%
	CRO - Concessionária Rota do Oeste S.A.	7,20%
	MS VIA	7,20%
	VIA 040	7,20%
	MÉDIA	7,33%

Fonte: ANTT (2014), TCU (2005) e STN (2013)

### **4.3.2 Comparação dos ROCs com as Taxas Regulatórias e os WACCs *ex-post***

#### **4.3.2.1 Taxas Regulatórias x WACC *ex-post***

A análise das Taxas Regulatórias frente ao WACC *ex-post* de cada SPE permite observar o quanto as primeiras ficaram distantes das segundas, sendo uma medida *ex-post* da acuracidade do Governo Federal na modelagem das concessões, tudo o mais constante.

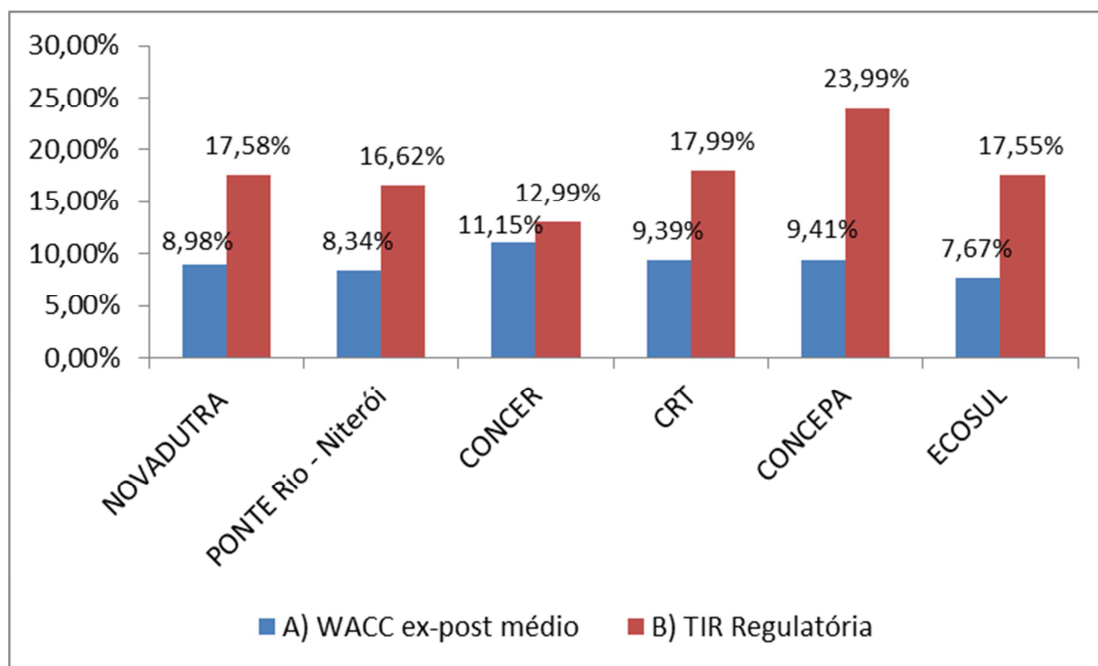
O Quadro 20, o Gráfico 7 e o Gráfico 8 representam o WACC *ex-post* médio de cada SPE junto com a sua Taxa Regulatória correspondente, demonstrando a diferença entre os dois. Percebe-se que as concessões da primeira etapa (de cor azul no quadro) apresentaram WACCs *ex-posts* médios bem abaixo das Taxas Regulatórias (a diferença média ficou na casa dos 8,6 pontos percentuais), enquanto que as concessões da segunda etapa (de cor roxa no quadro) tiveram uma relevante diminuição de tal diferença para 2,4 pontos percentuais aproximadamente. Observa-se, portanto, que nas concessões da segunda etapa, tudo o mais constante, o Governo Federal foi capaz de determinar Taxas Regulatórias mais próximas da realidade das SPEs do setor do que na primeira etapa. Cabe salientar que as Taxas Regulatórias da primeira etapa, por estarem num patamar significativamente acima do WACC *ex-post* médio de cada SPE, permitiram lucros extraordinários e cobranças de tarifas acima do valor teórico justo aos usuários das suas rodovias, gerando um prejuízo social. A próxima seção avaliará tal fato sob a ótica do ROC.



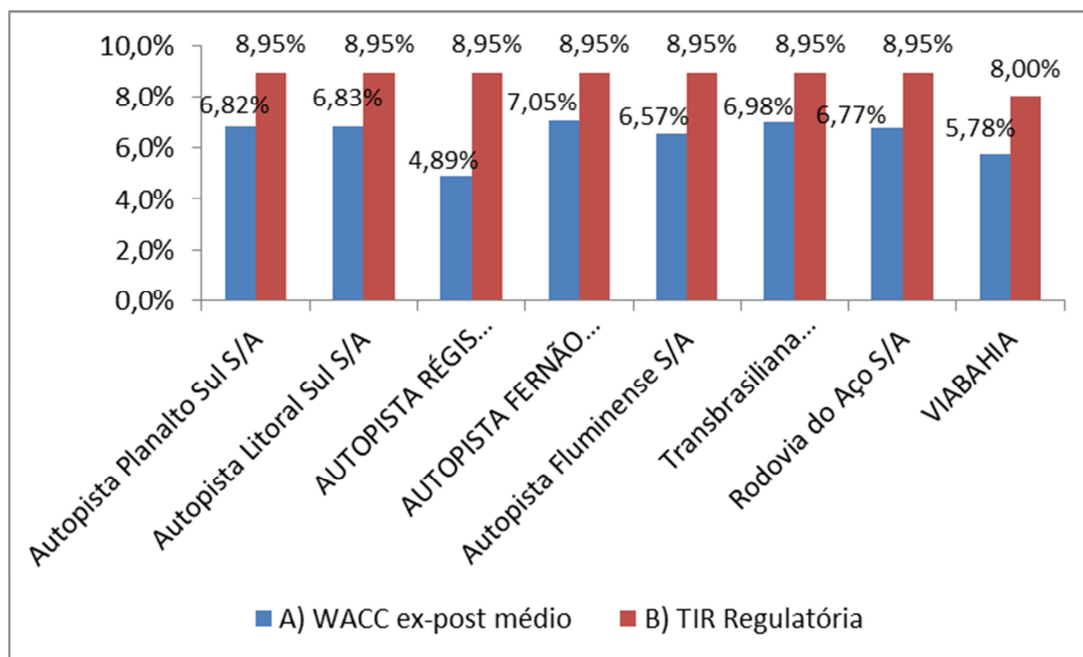
Quadro 20 - WACC ex-post real médio x Taxa Regulatória

Concessão	A) WACC ex-post médio	B) TIR Regulatória	Diferença (B-A)
Concessionária da Rodovia Presidente Dutra S/A	8,98%	17,58%	8,60%
Concessionária PONTE Rio - Niterói S/A	8,34%	16,62%	8,28%
Concessão Rodoviária Juiz de Fora - Rio	11,15%	12,99%	1,84%
CRT - Concessionária Rio - Teresópolis S/A	9,39%	17,99%	8,60%
CONCEPA - Concessionária da Rodovia Osório-Porto	9,41%	23,99%	14,58%
Rodovias do Sul S/A - ECOSUL	7,67%	17,55%	9,88%
<b>MÉDIA</b>	<b>9,16%</b>	<b>17,79%</b>	<b>8,63%</b>
Autopista Planalto Sul S/A	6,82%	8,95%	2,13%
Concessionária Autopista Litoral Sul S/A	6,83%	8,95%	2,12%
AUTOPISTA RÉGIS BITTENCOURT S/A.	4,89%	8,95%	4,06%
AUTOPISTA FERNÃO DIAS S/A	7,05%	8,95%	1,90%
Autopista Fluminense S/A	6,57%	8,95%	2,38%
Concessionária de Rodovia S/A	6,98%	8,95%	1,97%
Rodovia do Aço S/A	6,77%	8,95%	2,18%
VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A	5,78%	8,00%	2,22%
<b>MÉDIA</b>	<b>6,46%</b>	<b>8,83%</b>	<b>2,37%</b>

Fonte: elaboração própria com dados do TCU (2005) e de balanços das SPes

**Gráfico 7 - WACC ex-post real médio x Taxa Regulatória (1ª etapa)**

Fonte: elaboração própria com dados do TCU (2005) e balanços das SPes

**Gráfico 8 - WACC ex-post real médio x Taxa Regulatória (2ª etapa)**

Fonte: elaboração própria com dados do TCU (2005) e balanços das SPes

#### **4.3.2.2 ROC x WACC *ex-post***

A análise do ROC em relação ao WACC *ex-post* é importante, como visto, para se observar se os Custos de Capital Próprio e de Terceiros estão sendo ou não devidamente remunerados pelo resultado operacional.

O Quadro 21 demonstra a diferença em cada SPE da primeira etapa entre o seu ROC com o seu WACC *ex-post* no período de 1996-2013. O Quadro 22 faz o mesmo para as concessões da segunda etapa. O Gráfico 9 e o Gráfico 10 ilustram a mudança de patamar do ROC frente ao WACC *ex-post* ocorrida na segunda etapa em relação à primeira. Enquanto que na primeira etapa as SPEs apresentaram ROCs elevados, refletindo uma diferença total média em relação ao WACC *ex-post* de 28,6 pontos percentuais, as SPEs da segunda etapa tiveram ROCs significativamente menores, com valores próximos aos WACCs *ex-post*. A diferença total média observada nas concessões da segunda etapa foi de apenas 0,3 pontos percentuais.

Observa-se, portanto, que as concessões da primeira etapa apresentaram ganhos extraordinários, representados pelos ROCs elevados em relação aos WACCs *ex-post*. Enquanto isso, as concessões da segunda etapa tiveram uma limitação de seus lucros, chegando a um estágio em que os ROCs estão próximos aos seus WACCs *ex-post*.

Estes resultados dão indícios novamente de que as Taxas Regulatórias da primeira etapa, tudo o mais constante, por estarem bem acima do WACC, levaram a ganhos acima da média das SPEs, representados pelos elevados ROCs. Ao se diminuir o patamar das Taxas Regulatórias praticamente pela metade na

segunda etapa, os ROCs, tudo o mais constante, responderam na mesma direção, sofrendo quedas consideráveis.

**Quadro 21 - Diferença entre ROC e WACC ex-post (1ª etapa)**

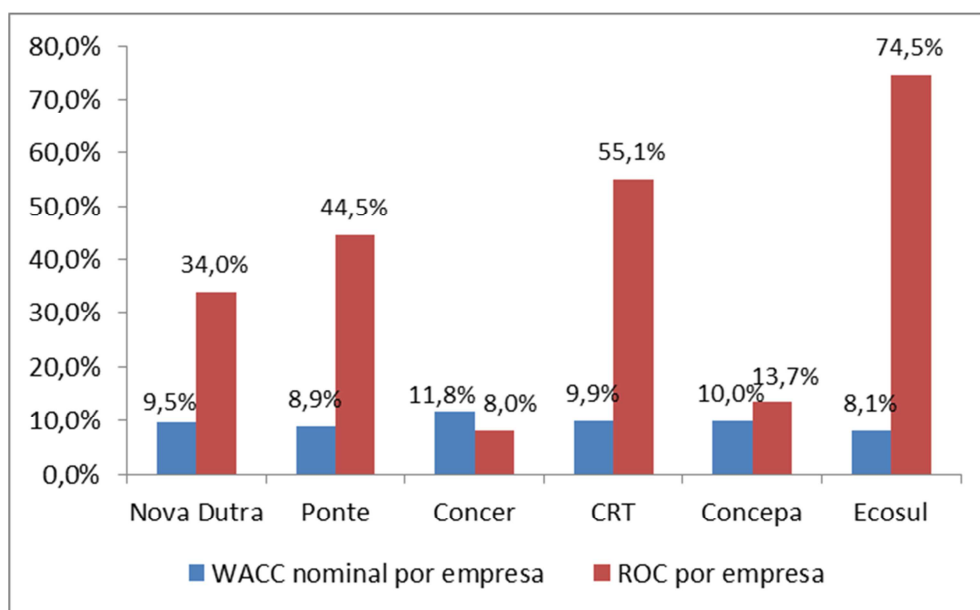
Ano	Nova Dutra	Ponte	Concer	CRT	Concepa	Ecosul
1996	-2,5%	-6,6%				
1997	44,0%	-2,8%				
1998	9,1%	0,2%				
1999	5,6%	5,6%				
2000	7,8%	4,9%				
2001	11,8%	7,9%				
2002	13,7%	21,0%				
2003	12,8%	19,1%			10,1%	
2004	16,1%	40,8%			9,7%	
2005	31,0%	38,2%			0,1%	
2006	29,7%	42,9%			-1,9%	
2007	34,5%	37,1%			-3,2%	
2008	90,4%	28,9%	-13,1%	44,2%	-7,5%	78,8%
2009	31,6%	55,0%	-5,7%	50,0%	-1,1%	62,3%
2010	23,5%	49,1%	-6,1%	44,6%	-1,3%	53,5%
2011	27,4%	74,9%	-0,8%	48,1%	8,0%	62,2%
2012	26,4%	100,4%	1,2%	46,5%	10,4%	69,6%
2013	26,9%	124,5%	1,9%	37,4%	18,0%	72,0%
Média	24,4%	35,6%	-3,8%	45,1%	3,7%	66,4%
Média Total	28,6%					

Fonte: elaboração própria com dados de balanços das SPES

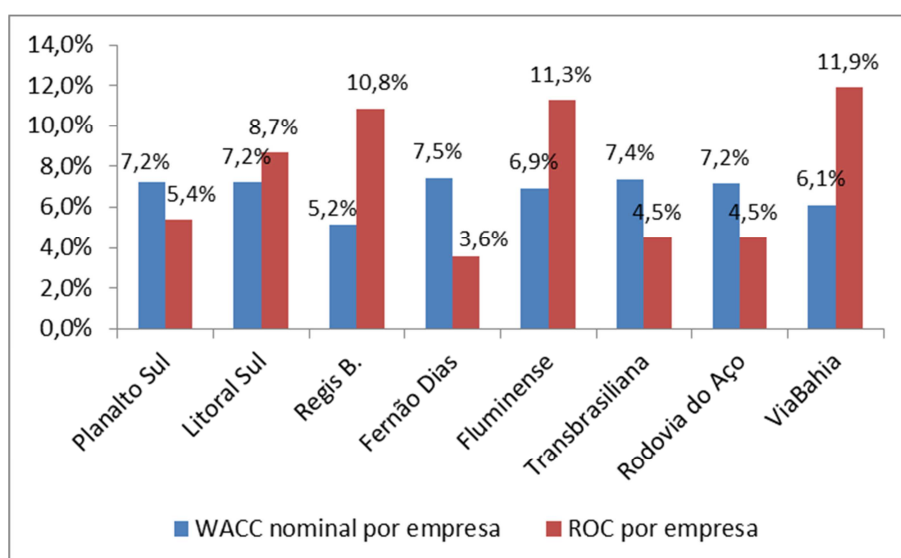
**Quadro 22 - Diferença entre ROC e WACC ex-post (2ª etapa)**

Ano	Planalto Sul	Litoral Sul	Regis B.	Fernão Dias	Fluminense	Transbrasiliana	Rodovia do Aço	ViaBahia
2008	-17,3%	-17,4%	-5,9%	-16,3%	-16,4%	-18,5%	-17,8%	
2009	3,8%	-4,6%	2,3%	-7,0%	-2,8%	0,4%	-0,2%	
2010	8,5%	10,3%	14,1%	-5,1%	12,3%	-1,2%	-1,5%	-8,1%
2011	0,7%	8,8%	11,3%	3,8%	10,9%	0,9%	0,7%	10,1%
2012	-5,1%	0,5%	7,6%	1,1%	6,9%	1,8%	2,7%	13,0%
2013	-1,5%	2,4%	4,6%	0,1%	3,7%	-0,7%	0,0%	8,1%
Média	-1,8%	0,0%	5,7%	-3,9%	2,4%	-2,9%	-2,7%	5,8%
Média Total	0,3%							

Fonte: elaboração própria com dados de balanços das SPES

**Gráfico 9 - WACC ex-post nominal médio x ROC médio (1ª etapa)**

Fonte: elaboração própria com dados de balanços das SPes

**Gráfico 10 - WACC ex-post nominal médio x ROC médio (2ª etapa)**

Fonte: elaboração própria com dados de balanços das SPes

## 5 CONCLUSÃO

A taxa de retorno dos projetos de concessão e PPP é um item fundamental para a determinação da rentabilidade do negócio. É por meio dela que as tarifas-teto levadas ao leilão dos projetos de rodovias são mensuradas: uma estimativa acima do seu valor justo gera lucros extraordinários às concessionárias, ao mesmo tempo em que penaliza os usuários, obrigados a pagar uma tarifa acima do seu valor justo. Por outro lado, tarifas-teto subvalorizadas diminuem a atratividade financeira do negócio, prejudicando o planejamento de investimentos da concessão.

Diante disso, o presente estudo procurou estudar a adequação da Taxa Regulatória dos projetos de concessões e PPP do setor de rodovias frente à teoria financeira e à realidade do mercado. Para tal, foram utilizadas três frentes. A primeira foi analisar a nota técnica nº 318/2013/STN/SEAE/MF, que tem balizado o valor da Taxa Regulatória dos leilões da terceira etapa de concessões de rodovias federais. A segunda foi estimar uma Taxa Regulatória que o presente estudo julgou ser mais aderente ao setor, dado o referencial teórico estudado. A terceira foi averiguar se as Taxas Regulatórias das primeiras concessões foram devidamente estimadas através do exame dos balanços das SPEs. Os dados contábeis das SPEs de concessões de rodovias foram analisados, de forma a comparar as rentabilidades observadas com as Taxas Regulatórias das primeiras etapas e com os custos de oportunidade dessas empresas.

Notou-se que apesar de a metodologia do Tesouro Nacional na nota técnica citada utilizar práticas comuns do mercado, como o WACC e o CAPM, a estimativa de parâmetros como a taxa livre de risco, a taxa de mercado e o beta não seguiu as melhores práticas estudadas no referencial teórico. As principais observações estão

em relação ao tamanho da série histórica das taxas livre de risco e de mercado e aos dados desatualizados dos betas. Além disso, o cálculo da taxa de Capital de Terceiros está longe da realidade dos custos do BNDES, única fonte de dívida do modelo. Este valor gerou um grande impacto no resultado final, uma vez que tem um peso relevante no WACC. Por final, o grau de alavancagem escolhido não possui um racional sólido por trás, o que trouxe subjetividade ao seu valor.

A estimação do WACC do presente estudo utilizou metodologias similares da nota técnica, mas com um tratamento diferenciado de dados. Manteve-se o uso do WACC e CAPM, mas se optou por utilizar intervalos e periodicidades diferentes para os seus parâmetros. As taxas livre de risco e de mercado, por exemplo, basearam-se em séries históricas mais longas, enquanto que os betas foram calculados para períodos mais atuais e com uma amostra de empresas maior. A principal diferença em relação à nota técnica foi a estimação do Custo de Capital de Terceiros. Além do custo do BNDES, foram incluídas as dívidas via debêntures e bancos comerciais nacionais. Isso se deveu à relevante participação de cada um dos itens nos balanços das SPEs do setor. Para uma estimação mais objetiva e condizente com a realidade, os custos de cada dívida foram estimados via média nos últimos 6 anos dos seus custos efetivos retirados dos balanços. Da mesma forma foi calculado o grau de alavancagem do setor.

O resultado encontrado para o WACC foi de 6,17% a.a., valor menor que a taxa da referida nota técnica (7,20% a.a). Ele reflete as condições atuais do mercado, em especial, o baixo custo de capital de terceiros. Este, por sua vez, é fruto de intensos subsídios governamentais, via uma política de financiamentos a baixos custos pelo BNDES, a principal fonte de dívida das SPEs.

Apesar de haver algumas divergências metodológicas, os resultados alcançados dão indícios de que a atual Taxa Regulatória está próxima do WACC do setor, com uma diferença de aproximadamente 1%.

As Taxas Regulatórias das primeiras e segundas etapas foram estudadas em relação aos ROCs e aos WACCs *ex-posts* das SPEs do setor. Observou-se que as concessões da primeira etapa de rodovia foram modeladas com Taxas Regulatórias elevadas, acima dos WACCs *ex-posts* observados das SPEs. Como consequência, tudo o mais constante, os seus ROCs foram igualmente altos, demonstrando a existência de lucros extraordinários. Já as concessões da segunda etapa foram modeladas com Taxas Regulatórias mais próximas dos WACCs *ex-posts*, o que foi refletido em ROCs menores. Elas apresentaram portanto resultados mais condizentes com o risco e retorno do setor, com margens de lucros significativamente menores que na primeira etapa.

A análise das Taxas Regulatórias passadas e atual dá indícios de que os órgãos reguladores têm passado por um processo de aprendizado ao longo das duas últimas décadas. As concessões da primeira etapa de rodovias apresentaram taxas superestimadas, tendo ROCs elevados. Na segunda etapa, as taxas estiveram mais próximas do custo de oportunidade do setor, limitando o valor dos ROCs. Já na terceira etapa, a Taxa Regulatória da nota técnica nº 318/2013/STN/SEAE/MF constituiu-se de um valor próximo ao WACC calculado pelo presente estudo, indicando uma aparente evolução da regulação da concessão de rodovias.

A fim de se levar maior rigor teórico e objetividade à metodologia da Taxa Regulatória, este estudo entende que a metodologia utilizada para o cálculo do WACC do setor é mais robusta e



coerente que a da taxa vigente, elaborada pela Secretaria do Tesouro Nacional. Recomenda-se portanto a sua utilização para o cálculo da Taxa Regulatória. Além disso, tendo em vista a modicidade tarifária aos usuários e o custo de oportunidade do setor, o presente estudo sugere que o seu valor poderia ser modificado para 6,17% a.a..

Para trabalhos futuros, sugere-se um estudo mais aprofundado do risco regulatório no setor de rodovias, item do Custo de Capital Próprio, além da análise de outros fatores que tenham impacto sobre o ROC das SPEs, como a distribuição contratual de riscos entre o poder concedente e o concessionário, e o método de reequilíbrio de contrato.

## BIBLIOGRAFIA

ABRUCIO, F. L. Trajetória recente da gestão pública brasileira: um balanço crítico e a renovação da agenda de reformas. **Rev. Adm. Pública**. Rio de Janeiro, v. 41, n. spe, 2007 Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-76122007000700005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122007000700005&lng=en&nrm=iso)>. Data de acesso: 24 set. 2014.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL. **NOTA TÉCNICA N° 95/2011-SRE/ANEEL**: Metodologia e critérios para definição da estrutura e do custo de capital regulatórios. Brasília, 2011. Disponível em: <[http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2010/040/documento/nota\\_tecnica\\_6\\_wacc.pdf](http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2010/040/documento/nota_tecnica_6_wacc.pdf)>. Acesso em: 2 set. 2014.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS - ANTAQ. **NOTA TÉCNICA N° 25/2009 – GPP – A**: Atualização do Custo Médio Ponderado de Capital – WACC, calculado na Nota Técnica nº 17/2007 – GPP. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/porta/GestaoPortuaria/pdf/NotaTecnica25GPP2009AtualizacaoWACC.pdf>>. Acesso em: 2 set. 2014.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES - ANTT. **NOTA TÉCNICA N°030/GEECO/SUREF/2006**: Análise da TIR para a segunda etapa do Programa de Concessões de Rodovias Federais. Brasília, 2006. Disponível em: <[http://appweb2.antt.gov.br/acpublicas/apublica2006\\_34/NotaTecnica030.pdf](http://appweb2.antt.gov.br/acpublicas/apublica2006_34/NotaTecnica030.pdf)>. Acesso em: 2 set. 2014.

\_\_\_\_\_. **NOTA TÉCNICA N°160/GEROR/2011**: Metodologia de cálculo das variáveis da fórmula de que trata o artigo 8º da Resolução N° 3.651, de 7 de abril de 2011, republicado no Diário

Oficial da União de 12 de abril de 2011, Seção 1, p. 73-74.. Brasília, 2011.

\_\_\_\_\_. **Relatórios Financeiros**: banco de dados. Disponível em <[http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/4986/Relatorios\\_Financeiros.html](http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/4986/Relatorios_Financeiros.html)> Data de acesso: set 2014.

\_\_\_\_\_. **Concessões Rodoviárias**: banco de dados. Disponível em <<http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/5261.html>>. Acesso em 20 out. de 2014.

ALLEN, G. The Private Finance Initiative (PFI). **ECONOMIC POLICY AND STATISTICS SECTION. HOUSE OF COMMONS LIBRARY. RESEARCH PAPER 03/79. 2003.** Disponível em: <[www.parliament.uk/briefing-papers/RP03-79.pdf](http://www.parliament.uk/briefing-papers/RP03-79.pdf)>. Data de acesso: 11 ago. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISTRIBUIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA – ABRADÉE. **Custo de capital de distribuição de energia elétrica – resenha internacional e estimativa para o Brasil.** ABRADÉE/FGV, 2006.

BEL, G.; FOOTE, J. Comparison of recent toll road concessions. Transactions in the United States and France. **Xarxa de Refència en Economia Aplicada**, Nov. 2007. Disponível em: <<http://www.ub.edu/graap/Bel&Foote.pdf>>. Data de acesso: 20 set. 2014.

BLOOMBERG. **Terminal Bloomberg**: banco de dados. Acesso em 6 nov. 2014.

BODIE, Z.; MERTON, ROBERT C. **Finanças.** Porto Alegre: Bookman Editora. 2002.

BODIE, Z.; KANE, A.; MARCUS, A. J. **Fundamentos de investimentos**. 3. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2000.

BONOMI, C. A., MALVESSI, O. PPP: unindo o público ao privado. **Revista de Administração de Empresas Executivo**. São Paulo, volume 3, número 1. Fev-Abr 2004. p.25-29. Disponível em: <[http://cbonomi.com.br/download/PPP%20Unindo%20Publico%20e%20o%20Privado\\_RAE\\_02\\_2004.pdf](http://cbonomi.com.br/download/PPP%20Unindo%20Publico%20e%20o%20Privado_RAE_02_2004.pdf)>. Data de acesso: 20 set. 2014.

BRANDÃO, L.E.; SARAIVA, E. C. G.. Risco privado em infraestrutura pública: uma análise quantitativa de risco como ferramenta de modelagem de contratos. **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro, v. 41, n. 6, Dec. 2007, p.1035-1067. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-76122007000600003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122007000600003&lng=en&nrm=iso)>. Data de acesso: 24 set. 2014.

BRASIL. **Lei nº 8.987**. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências, de 13 de fevereiro de 1995. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8987cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm)>. Data de acesso: 25 set. 2014.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 10.233**. Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre, cria o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte, a Agência Nacional de Transportes Terrestres, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários e o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes, e dá outras providências, de 05 de junho de 2001. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10233.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10233.htm)>. Data de acesso: 20 ago. 2014.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.079.** Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública, de 30 de dezembro de 2004. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l11079.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l11079.htm)>. Data de acesso: 19 ago. 2014.

BRESSER-PEREIRA, L. C. A reforma gerencial do Estado de 1995. **Rev. Adm. Pública.** Rio de Janeiro, v. 34, p. 7-26. Jul/Ago 2000. Disponível em: < <http://bresserpereira.org.br/papers/2000/81RefGerenc1995-INA.pdf>> . Data de acesso: 21 set. 2014.

BUREAU OF LABOR STATISTICS. **Consumer Price Index:** banco de dados. Disponível em: < <http://www.bls.gov/cpi/>>. Data de acesso: 27 set. 2014.

CAMACHO, F.; ROCHA, K.; FIUZA, G. Custo de Capital de Distribuição de Energia Elétrica – Revisão Tarifária 2007-2009. **REVISTA DO BNDES**, RIO DE JANEIRO, v. 13, n. 25, p. 231-268, JUN. 2006A. Disponível em: < [http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/rev2509.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/rev2509.pdf)>. Data de acesso: 20 ago. 2014.

\_\_\_\_\_. **A taxa de remuneração do capital e a nova regulação das telecomunicações.** Texto para discussão nº 1160. IPEA, Rio de Janeiro. 2006B. Disponível em: < [https://web.bndes.net/bib/jspui/bitstream/1408/2223/1/BS%2023%20A%20taxa%20de%20remunera%C3%A7%C3%A3o%20do%20capital%20e%20a%20nova%20regula%C3%A7%C3%A3o%20das%20telecomunica%C3%A7%C3%B5es\\_P.pdf](https://web.bndes.net/bib/jspui/bitstream/1408/2223/1/BS%2023%20A%20taxa%20de%20remunera%C3%A7%C3%A3o%20do%20capital%20e%20a%20nova%20regula%C3%A7%C3%A3o%20das%20telecomunica%C3%A7%C3%B5es_P.pdf)>. Data de acesso: 20 ago. 2014.

\_\_\_\_\_. **Remuneração de capital das distribuidoras de energia elétrica: uma análise comparativa.** Texto para discussão nº

1153. IPEA, Rio de Janeiro. 2006C. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_1153.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1153.pdf)>. Data de acesso: 20 ago. 2014.

COSTA, J. A. As Parcerias Público-Privadas (PPPs) e o Programa do Estado da Bahia. **Revista Bahia Invest. Bahia**, v. 4, jun. 2006. Disponível em: <[http://www.sefaz.ba.gov.br/administracao/ppp/Revista\\_Bahia\\_Invest\\_V\\_04\\_junho\\_2006.pdf](http://www.sefaz.ba.gov.br/administracao/ppp/Revista_Bahia_Invest_V_04_junho_2006.pdf)>. Acesso em 20 set. 2014.

COSTA, F. L. Brasil: 200 anos de Estado; 200 anos de administração pública; 200 anos de reformas. **Rev. Adm. Pública**. Rio de Janeiro, 42(5): p.829-74, SET/OUT. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v42n5/a03v42n5.pdf>>. Data de acesso: 25 set. 2014.

DAMODARAN, A. **Measuring Company Exposure to Country Risk: Theory and Practice**. Working Paper. Stern School of Business. Set de 2003. Disponível em: <http://people.stern.nyu.edu/adamodar/pdfiles/papers/CountryRisk.pdf>. Data de acesso: 15 set. 2014.

\_\_\_\_\_. **Historical Returns on Stocks, Bonds and Bills - United States:** banco de dados. Disponível em: <<http://people.stern.nyu.edu/adamodar>>. Data de acesso: 10 out. 2014

\_\_\_\_\_. **Individual company information:** banco de dados. Disponível em: <<http://people.stern.nyu.edu/adamodar>>. Data de acesso: 10 out. 2014

FERNANDEZ, R.; CARRARO, A. **A Teoria Econômica das Parcerias Público-Privadas: uma análise microeconômica**. In: XIV ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL, ANPEC-SUL,

Florianópolis, 2011. Anais... Disponível em: <[http://www.anpecsul2011.ufsc.br/?go=download&path=2&arquivo=4\\_974973041.pdf](http://www.anpecsul2011.ufsc.br/?go=download&path=2&arquivo=4_974973041.pdf)>. Acesso em 04 set. 2014.

FISHER, I. **The Theory of Interest**. Philadelphia: Porcupine Press. 1930.

FORNAZARI, F.K. **Reforma do Estado e Agências Reguladoras: o Caso ANCINE e ANCINAV**. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação em Administração, 30º, Salvador, 2006. Anais... Salvador: EnANPAD, 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-76122006000400008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122006000400008&lng=en&nrm=iso)>. Data de acesso: 25 ago. 2014

GOMES, P.; MENDES, S.; CARVALHO, J. O Balanced Scorecard como instrumento de medida de desempenho das forças policiais – estudo de casos. **Economia Global e Gestão**, v.15, n.2, Lisboa set. 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0873-74442010000200006&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0873-74442010000200006&lng=pt&nrm=iso)>. Data de acesso: 25 ago. 2014.

GUZEN, E. R. A evolução da regulação das rodovias federais concedidas. **Revista ANTT**. Brasília, v. 2, n. 2. p. 112-123. Novembro de 2010. Disponível em: <[http://appweb2.antt.gov.br/revistaantt/ed3/\\_asp/ed3-artigosEvolucao.asp](http://appweb2.antt.gov.br/revistaantt/ed3/_asp/ed3-artigosEvolucao.asp)> . Data de acesso: 15 ago. 2014.

HEERDEGEN, W. **The Discount Rate for the Economic Evaluation Manual 2013**. NZ Transport Agency EEM Technical Paper. Nova Zelândia, 2013.

HOUSTON, G.; HIRD, T.; TULLY, N. **International Comparison of Utilities' Regulated Post Tax Rates of Return in North America, the UK and Australia**. NERA. Sidney. Março de 2001.

IBGE. **Índice de Preços ao Consumidor**: banco de dados. Disponível em: <  
[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/precos/inpc\\_ipca/defaultinpc.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/precos/inpc_ipca/defaultinpc.shtm) >. Data de acesso: 27 nov. 2014.

KASSAI, José Roberto. Conciliação entre a TIR e ROI: uma abordagem matemática e contábil do retorno do investimento. **Cad. estud.**, São Paulo, n. 14, dez. 1996. Disponível em:  
 <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-92511996000200003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-92511996000200003&lng=en&nrm=iso)>. Data de acesso: 20 ago. 2014.

KELLER, D.; GALARCEP, B.; PAONE, M.; VILARDELL, J. Autopista Central, S.A. **The Valuation of a Toll Road Project in Chile**. Disponível em: <  
[https://faculty.fuqua.duke.edu/~charvey/Teaching/BA499\\_2010/Autopista/Autopista\\_case.pdf](https://faculty.fuqua.duke.edu/~charvey/Teaching/BA499_2010/Autopista/Autopista_case.pdf) >. Data de acesso: 21 out. 2014.

MARIN, P. L.; OLIVEIRA, A. C. P. **Pactos Políticos e Reformas Administrativas no Brasil**. In: Encontro de Administração Pública e Governo. ANPAD, Salvador. 2012. Anais... Disponível em: <  
[http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnAPG/enapg\\_2012/2012\\_EnAPG403.pdf](http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnAPG/enapg_2012/2012_EnAPG403.pdf)>. Data de acesso: 10 set. 2014.

MARTINS, H. F. **Reforma do Estado na era FHC: diversidade ou fragmentação da agenda de políticas de gestão pública**. Rio de Janeiro, 2004. (Tese de Doutorado) – Ebape/FGV.



MELO, M. A. **As Agências Regulatórias: desenho institucional e governança regulatória nas agências federais e estaduais.** In: XXVII Encontro Anual da Anpocs, Pernambuco. 2003. Anais... Disponível em: <  
[http://portal.anpocs.org/portal/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=4141&Itemid=316](http://portal.anpocs.org/portal/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=4141&Itemid=316)>. Data de acesso: 10 ago. 2014.

\_\_\_\_\_. **As agências reguladoras: gênese, desenho institucional e governança.** In: ABRUCIO, F. L.; LOUREIRO, M. R. (Org). O Estado numa era de reformas: os anos FHC. Brasília, 2002. parte 2. (Coleção Gestão Pública).

MESQUITA, A. M.; MARTINS, Ricardo S.. Desafios logísticos às redes de negócios no Brasil: o que podem as parcerias público-privadas (PPPs)? **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro , v. 42, n. 4, ago. 2008. Disponível em: <  
<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6653/5523>>. Data de acesso: 12 jul. 2014.

MINISTÉRIO DA ADMINISTRAÇÃO FEDERAL E REFORMA DO ESTADO. Plano diretor da reforma do aparelho do Estado. Brasília, **Imprensa Nacional**, 1995. Disponível em: <  
<http://www.bresserpereira.org.br/documents/mare/planodiretor/planodiretor.pdf>>. Data de acesso: 25 set. 2014.

MUELLER, B; PEREIRA, C. Credibility and the Design of Regulatory Agencies in Brazil. **Brazilian Journal of Political Economy**, v.22, n.3 (87), Jul-Set. 2002.

NETO, C. A. S.; SOARES, R. P. **A eficiência do Estado e as concessões rodoviárias no Brasil: preocupação com o valor de pedágio e sugestões para operacionalizar a modicidade das tarifas.** TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 1286. Brasília: Ipea, jun.

2007. Disponível em: <  
[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_1286.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1286.pdf)  
 f>. Data de acesso: 10 jul. 2014.

NÓBREGA, G. P. O papel da Agência Nacional do Petróleo (ANP) na repressão aos cartéis de combustíveis. **Jus Navigandi**, ano 14, n. 2186, 26 jun. 2009. Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/13050>>. Acesso em: 25 ago. 2014.

OLIVEIRA, G.; MARCATO, F. S.; SCAZUFCA, P.. Como destravar as parcerias público privadas. **Parcerias Público-Privadas – Experiências, Desafios e Propostas**. Editora LTC. 2013.p11-47

OLIVEIRA, G.; WERNECK B.; MACHADO, E. L. **Agências Reguladoras: A Experiência Internacional e a Avaliação da Proposta de Lei Geral Brasileira**. Brasília: CNI, 2004. Disponível em: <  
<http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2063586.PDF>>.  
 Data de acesso: 11 ago. 2014.

OSBORNE, D.; GAEBLER, T. **Reinventing government**. Reading, Addison-Wesley, Mass., 1992

PACHECO, R. S. **Agências reguladoras no Brasil: Ulisses e as sereias ou Narciso e Eco?** In: Congresso Internacional del Clad Sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, 8º, Panamá, 2003. Anais... Panamá: Clad, 2003. Disponível em: <  
<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/clad/clad0047610.pdf>>. Data de acesso: 05 set. 2014.

PECI, A.; SOBRAL, F. Parcerias público-privadas: análise comparativa das experiências britânica e brasileira. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro , v. 5, n. 2, jun. 2007 . Disponível

em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-39512007000200011&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512007000200011&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 24 ago. 2015.

\_\_\_\_\_. **REGULAÇÃO COMPARATIVA: UMA (DES)CONSTRUÇÃO DOS MODELOS REGULATÓRIOS**. IN: Alketa Peci. (Org.). **Regulação no Brasil: desenho, governança, avaliação**, v.1. São Paulo: Atlas, 2007, p.72-92.

PEREIRA, C. E. Q. **PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS: Novo modelo brasileiro de concessão de serviços públicos e novos desafios para o controle**. (Trabalho de conclusão de curso de pós-graduação lato senso em Direito Público e Controle Externo), Universidade de Brasília. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2053994.PDF>>. Data de acesso: 07 ago. 2014.

PEREIRA, A. et al. Custo de oportunidade: conceitos e contabilização. **Cad. estud.**, São Paulo, n. 2, abr. 1990. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-92511990000100002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-92511990000100002&lng=en&nrm=iso)>. Data de acesso: 02 set. 2014.

RIBEIRO, M. P.; PRADO, L. N. **Comentários à Lei de PPP Parceria Público-privada - Fundamentos Econômico Jurídicos**. Editora Malheiros. 2007. p. 477

SIRTAINE, S.; PINGLO M.; GUASCH J.; FOSTER V.. **How Profitable are Infrastructure Concessions in Latin America? Empirical Evidence and Regulatory Implications**. World Bank Group. Washington. Agosto 2004. Disponível em: <<https://www.ppiaf.org/sites/ppiaf.org/files/publication/Trends%20Policy%20Options-2-Infrastructure%20Concessions%20in%20LAC%20Sirtaine%20et%20al.pdf>>. Data de acesso: 10 set. 2014.

SUNDFELD, C. A. O arcabouço normativo das parcerias público-privadas no Brasil. **Revista do TCU**, Brasília, DF, n.104, abr./jul. 2005. Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br/mwg-internal/de5fs23hu73ds/progress?id=Hcch915oGv>>. Data de acesso: 11 set. 2014.

SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL. **NOTA TÉCNICA n° 64/STN/SEAE/MF**. Taxa Interna de Retorno dos Estudos de Viabilidade Econômico-Financeiro da Segunda Etapa de Concessões Rodoviárias Federais. Brasília, 17/05/2007. Disponível em: < [http://3ccr.pgr.mpf.mp.br/institucional/grupos-de-trabalho/transportes/transporte-interestadual-internacional-pdfs/Nota%20Tecnica%2064\\_SEAE.pdf](http://3ccr.pgr.mpf.mp.br/institucional/grupos-de-trabalho/transportes/transporte-interestadual-internacional-pdfs/Nota%20Tecnica%2064_SEAE.pdf)>. Data de acesso: 03 jul. 2014.

\_\_\_\_\_, **NOTA TÉCNICA n° 318/2013/STN/SEAE/MF**. Revisão da Taxa Interna de Retorno dos Estudos de Viabilidade das Concessões. Brasília, 13/05/2013. Disponível em: < [http://www.antt.gov.br/html/objects/\\_downloadblob.php?cod\\_blob=7895](http://www.antt.gov.br/html/objects/_downloadblob.php?cod_blob=7895)>. Data de acesso 03 jul. 2014.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO - TCU. **Acórdão 2.299/2005**. Brasília, 2005.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 9. ed. São Paulo: Atlas, p. 46-53, 2007.

VERON, A.; CELLIER, J. Participação privada no setor rodoviário no Brasil Evolução recente e próximos passos. **Transport paper series**, no. TP-30. Washington, DC: World Bank. Março de 2010.

WAHRLICH, B. M. S. Reforma administrativa federal brasileira: passado e presente. **Rev. Adm. Pública**. Rio de Janeiro. v.8, n.2. Abr/jun 1974. P.27-75.

## APÊNDICE

**Quadro 23 - Proporção BNDES sobre dívida total**

Concessão	2008	2009	2010	2011	2012	2013
NOVADUTRA - Concessionária da Rodovia Presidente Dutra S/A	5,30%	0,51%	0,44%	0,19%	0,25%	0,15%
Concessionária PONTE Rio - Niterói S/A	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
CONCER – Companhia de Concessão Rodoviária Juiz de Fora - Rio	64,79%	55,23%	49,00%	49,29%	23,34%	3,57%
CRT - Concessionária Rio - Teresópolis S/A	10,03%	70,70%	74,42%	75,55%	78,20%	87,24%
CONCEPA - Concessionária da Rodovia Osório-Porto Alegre S/A	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Empresa Concessionária de Rodovias do Sul S/A - ECOSUL	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Autopista Planalto Sul S/A	100,00%	100,00%	100,00%	99,86%	99,95%	96,56%
Concessionária Autopista Litoral Sul S/A	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	94,19%
AUTOPISTA RÉGIS BITTENCOURT S/A.	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	93,97%
AUTOPISTA FERNÃO DIAS S/A	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	94,26%
Autopista Fluminense S/A	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	94,78%
Transbrasiliana Concessionária de Rodovia S/A	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	99,87%	87,70%
Rodovia do Aço S/A	35,27%	58,58%	86,52%	100,00%	100,00%	100,00%
VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A			0,00%	90,09%	93,05%	100,00%
Média anual	47,34%	52,69%	57,88%	65,36%	63,90%	60,89%
<b>MÉDIA TOTAL</b>	<b>58,01%</b>					

Fonte: elaboração própria com dados dos balanços das SPes

Quadro 24 - Proporção mercado interno sobre dívida total

Concessão	2008	2009	2010	2011	2012	2013
NOVADUTRA - Concessionária da Rodovia Presidente Dutra S/A	0,00%	93,27%	0,65%	0,55%	0,24%	0,06%
Concessionária PONTE Rio - Niterói S/A	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CONCER – Companhia de Concessão Rodoviária Juiz de Fora - Rio	35,21%	44,77%	51,00%	50,71%	76,66%	14,73%
CRT - Concessionária Rio - Teresópolis S/A	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
CONCEPA - Concessionária da Rodovia Osório-Porto Alegre S/A	40,33%	41,52%	80,96%	84,77%	10,35%	20,29%
Empresa Concessionária de Rodovias do Sul S/A - ECOSUL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Autopista Planalto Sul S/A	0,00%	0,00%	0,00%	0,14%	0,05%	0,00%
Concessionária Autopista Litoral Sul S/A	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
AUTOPISTA RÉGIS BITTENCOURT S/A.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
AUTOPISTA FERNÃO DIAS S/A	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Autopista Fluminense S/A	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Transbrasiliana Concessionária de Rodovia S/A	100,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,13%	12,30%
Rodovia do Aço S/A	64,73%	41,42%	13,48%	0,00%	0,00%	0,00%
VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A			100,00%	9,91%	0,00%	0,00%
Média Anual	33,87%	40,08%	31,86%	24,72%	20,53%	17,67%
MÉDIA TOTAL	<b>28,20%</b>					

Fonte: elaboração própria com dados dos balanços das SPes

Quadro 25 - Proporção debêntures sobre dívida total

Concessão	2008	2009	2010	2011	2012	2013
NOVADUTRA - Concessionária da Rodovia Presidente Dutra S/A	94,70%	6,22%	98,91%	99,26%	99,51%	99,79%
Concessionária PONTE Rio - Niterói S/A	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
CONCER – Companhia de Concessão Rodoviária Juiz de Fora - Rio	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	81,70%
CRT - Concessionária Rio - Teresópolis S/A	89,97%	29,30%	25,58%	24,45%	21,80%	12,76%
CONCEPA - Concessionária da Rodovia Osório-Porto Alegre S/A	59,67%	58,48%	19,04%	15,23%	89,65%	79,71%
Empresa Concessionária de Rodovias do Sul S/A - ECOSUL	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Autopista Planalto Sul S/A	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,44%
Concessionária Autopista Litoral Sul S/A	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,81%
AUTOPISTA RÉGIS BITTENCOURT S/A.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	6,03%
AUTOPISTA FERNÃO DIAS S/A	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,74%
Autopista Fluminense S/A	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,22%
Transbrasiliana Concessionária de Rodovia S/A	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Rodovia do Aço S/A	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Média Anual	18,79%	7,23%	10,25%	9,92%	15,07%	21,44%
<b>MÉDIA TOTAL</b>	<b>13,79%</b>					

Fonte: elaboração própria com dados dos balanços das SPes

Quadro 26 - Custo efetivo BNDES (real a.a.)

Concessão	2008	2009	2010	2011	2012	2013
NOVADUTRA - Concessionária da Rodovia Presidente Dutra S/A	3,85%	4,23%	1,84%	0,83%	3,64%	4,72%
Concessionária PONTE Rio - Niterói S/A						
CONCER – Companhia de Concessão Rodoviária Juiz de Fora - Rio	6,34%	7,56%	5,90%	5,22%	5,66%	3,86%
CRT - Concessionária Rio - Teresópolis S/A	4,15%	5,74%	2,73%	2,16%	2,80%	2,73%
CONCEPA - Concessionária da Rodovia Osório-Porto Alegre S/A						
Empresa Concessionária de Rodovias do Sul S/A - ECOSUL						
Autopista Planalto Sul S/A	2,79%	4,20%	2,52%	1,95%	2,35%	1,58%
Concessionária Autopista Litoral Sul S/A	2,79%	5,04%	2,33%	1,72%	2,11%	1,33%
AUTOPISTA RÉGIS BITTENCOURT S/A.	2,79%	4,89%	2,18%	1,61%	2,00%	1,23%
AUTOPISTA FERNÃO DIAS S/A	2,79%	5,02%	3,43%	1,66%	2,08%	1,31%
Autopista Fluminense S/A	2,79%	4,11%	2,40%	1,83%	2,23%	1,45%
Transbrasiliana Concessionária de Rodovia S/A			2,83%	2,26%	2,67%	1,89%
Rodovia do Aço S/A	2,97%	4,30%	2,52%	1,95%	2,35%	1,58%
VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A				2,16%	1,97%	1,95%
Média Anual	3,47%	5,01%	2,87%	2,12%	2,71%	2,15%
<b>MÉDIA TOTAL</b>	<b>3,06%</b>					

Fonte: elaboração própria com dados dos balanços das SPes



Quadro 27 - Custo efetivo financiamento via mercado interno (real a.a.)

Concessão	2008	2009	2010	2011	2012	2013
NOVADUTRA - Concessionária da Rodovia Presidente Dutra S/A		7,06%	11,25%	6,08%	3,64%	3,13%
Concessionária PONTE Rio - Niterói S/A	7,96%	6,42%	4,39%	5,55%	3,56%	8,18%
CONCER – Companhia de Concessão Rodoviária Juiz de Fora - Rio	9,93%	10,36%	5,56%	7,12%	3,86%	3,45%
CRT - Concessionária Rio - Teresópolis S/A						
CONCEPA - Concessionária da Rodovia Osório-Porto Alegre S/A	13,89%	6,42%	9,27%	8,08%	9,50%	4,82%
Empresa Concessionária de Rodovias do Sul S/A - ECOSUL	11,31%	7,28%	5,54%	6,25%	3,92%	2,82%
Autopista Planalto Sul S/A				9,51%	10,19%	10,12%
Concessionária Autopista Litoral Sul S/A						
AUTOPISTA RÉGIS BITTENCOURT S/A.						
AUTOPISTA FERNÃO DIAS S/A						
Autopista Fluminense S/A						
Transbrasiliana Concessionária de Rodovia S/A	10,84%	9,82%			5,12%	3,19%
Rodovia do Aço S/A	8,01%	7,25%	5,63%			
VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A			10,19%	14,06%		
Média Anual	10,32%	7,80%	7,40%	8,09%	5,68%	5,10%
MÉDIA TOTAL	<b>7,40%</b>					

Fonte: elaboração própria com dados dos balanços das SPes

Quadro 28 - Custo efetivo das debêntures (real a.a.)

Concessão	2008	2009	2010	2011	2012	2013
NOVADUTRA - Concessionária da Rodovia Presidente Dutra S/A	12,66%	3,33%	4,67%	5,91%	3,11%	2,57%
Concessionária PONTE Rio - Niterói S/A						
CONCER – Companhia de Concessão Rodoviária Juiz de Fora - Rio						2,19%
CRT - Concessionária Rio - Teresópolis S/A	2,20%	3,76%	2,19%	1,62%	2,26%	2,19%
CONCEPA - Concessionária da Rodovia Osório-Porto Alegre S/A	13,33%	3,93%	14,55%	8,08%	4,45%	4,82%
Empresa Concessionária de Rodovias do Sul S/A - ECOSUL						
Autopista Planalto Sul S/A						4,30%
Concessionária Autopista Litoral Sul S/A						4,30%
AUTOPISTA RÉGIS BITTENCOURT S/A.						4,30%
AUTOPISTA FERNÃO DIAS S/A						4,30%
Autopista Fluminense S/A						3,96%
Transbrasiliana Concessionária de Rodovia S/A						
Rodovia do Aço S/A						
VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A						
Média Anual	9,40%	3,67%	7,14%	5,20%	3,27%	3,66%
<b>MÉDIA TOTAL</b>	<b>5,39%</b>					

Fonte: elaboração própria com dados dos balanços das SPes

Quadro 29 - Estrutura de Capital

Concessão	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Concessionária da Rodovia Presidente Dutra S/A	26,02%	54,81%	59,21%	60,58%	63,83%	68,00%
Concessionária PONTE Rio - Niterói S/A	62,94%	42,23%	52,08%	35,63%	19,58%	0,39%
CONCER – Companhia de Concessão Rodoviária Juiz de Fora - Rio	17,47%	19,33%	15,31%	12,17%	17,45%	39,39%
CRT - Concessionária Rio - Teresópolis S/A	12,53%	30,56%	45,32%	40,02%	36,24%	38,39%
CONCEPA - Concessionária da Rodovia Osório-Porto	38,98%	33,21%	59,86%	56,43%	67,65%	63,75%
Empresa Concessionária de Rodovias do Sul S/A - ECOSUL	49,39%	54,46%	38,31%	71,41%	72,60%	76,50%
Autopista Planalto Sul S/A	1,86%	79,96%	73,44%	56,73%	63,19%	72,54%
Concessionária Autopista Litoral Sul S/A	0,16%	79,39%	77,99%	66,70%	59,33%	63,94%
AUTOPISTA RÉGIS BITTENCOURT S/A.	73,87%	80,71%	69,30%	69,11%	69,26%	66,08%
AUTOPISTA FERNÃO DIAS S/A	10,03%	77,32%	52,26%	65,00%	66,32%	67,39%
Autopista Fluminense S/A	6,86%	68,91%	66,39%	70,83%	74,95%	70,73%
Transbrasiliana Concessionária de Rodovia S/A	87,78%	88,73%	50,45%	50,49%	53,04%	58,02%
Rodovia do Aço S/A	71,85%	55,61%	48,93%	47,12%	60,01%	63,24%
VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A			58,28%	69,58%	73,92%	70,58%
Média Anual	35,36%	58,86%	54,79%	55,13%	56,96%	58,50%
MÉDIA TOTAL	<b>53,27%</b>					

Fonte: elaboração própria com dados dos balanços das SPEs

**Quadro 30 - Lucro operacional (mil reais)**

LUCRO OPERACIONAL	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
NOVADUTRA - Concessionária da Rodovia Presidente Dutra S/A	9.019,00	62.903,00	75.398,00	80.322,00	88.198,00	102.990,00	98.910,00	92.581,00	140.079,00
Concessionária PONTE Rio Niterói S/A	500,00	2.771,00	4.751,00	6.042,00	6.479,00	9.182,00	17.864,00	20.719,00	28.166,00
CONCER - Companhia de Concessão Rodoviária Juiz de Fora - Rio									
CRT - Concessionária Rio - Teresópolis S/A									
CONCEPA - Concessionária da Rodovia Osório-Porto Alegre S/A								23.232,00	23.889,00
Empresa Concessionária de Rodovias do Sul S/A - ECOSUL									
Autopista Planalto Sul S/A									
Concessionária Autopista Litoral Sul S/A									
AUTOPISTA RÉGIS BITTENCOURT S/A.									
AUTOPISTA FERNÃO DIAS S/A									
Autopista Fluminense S/A									
Transbrasiliana Concessionária de Rodovia S/A									
Rodovia do Aço S/A									
VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A									

Fonte: elaboração própria com dados dos balanços das SPes

**Quadro 31 - Lucro operacional (mil reais) - continuação**

LUCRO OPERACIONAL (milhares de reais)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
NOVADUTRA - Concessionária da Rodovia Presidente Dutra S/A	214.167,00	208.220,00	269.211,00	336.202,00	286.067,00	270.805,00	369.352,00	401.014,00	419.450,00
Concessionária PONTE Rio Niterói S/A	28.686,00	34.052,00	34.220,00	37.109,00	43.557,00	38.279,00	55.539,00	59.833,00	59.520,00
CONCER - Companhia de Concessão Rodoviária Juiz de Fora - Rio				9.809,21	27.410,45	34.458,00	52.258,00	64.041,00	59.046,00
CRT - Concessionária Rio - Teresópolis S/A				40.573,00	51.840,00	63.808,00	81.307,00	94.854,00	96.806,00
CONCEPA - Concessionária da Rodovia Osório-Porto Alegre S/A	16.529,00	16.121,00	23.893,00	18.954,00	24.053,00	24.832,00	43.232,00	48.284,00	65.660,00
Empresa Concessionária de Rodovias do Sul S/A - ECOSUL				37.702,00	40.965,00	58.685,00	73.255,00	87.834,00	107.415,00
Autopista Planalto Sul S/A				(45,00)	10.852,00	18.553,00	19.271,00	3.007,00	14.430,00
Concessionária Autopista Litoral Sul S/A					1.928,00	35.467,00	47.840,00	40.131,00	52.592,00
AUTOPISTA RÉGIS BITTENCOURT S/A.				128,00	35.506,00	83.397,00	107.347,00	105.212,00	94.046,00
AUTOPISTA FERNÃO DIAS S/A				(261,00)	(3.000,00)	12.902,00	56.301,00	48.672,00	40.871,00
Autopista Fluminense S/A					6.431,00	38.647,00	46.611,00	53.496,00	49.636,00
Transbrasiliana Concessionária de Rodovia S/A				(12.048,00)	10.545,00	14.160,00	17.731,00	22.563,00	16.824,00
Rodovia do Aço S/A					(3.249,25)	9.048,00	13.738,00	22.615,00	15.523,00
VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A					(9.382,00)	5.376,00	56.450,00	93.336,00	106.019,00

Fonte: elaboração própria com dados dos balanços das SPes

**Quadro 32 - Patrimônio Líquido (mil reais)**

PATRIMÔNIO LÍQUIDO (milhares de reais)	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
NOVADUTRA - Concessionária da Rodovia Presidente Dutra S/A	26.821,00	57.075,00	99.975,00	150.269,00	162.583,00	167.543,00	149.093,00	201.538,00	237.756,00
Concessionária PONTE Rio - Niterói S/A	7.460,00	8.380,00	8.033,00	1.020,00	318,00	5.658,00	11.364,00	18.109,00	20.301,00
CONCER - Companhia de Concessão Rodoviária Juiz de Fora - Rio									
CRT - Concessionária Rio - Teresópolis S/A									
CONCEPA - Concessionária da Rodovia Osório-Porto Alegre S/A								27.554,00	30.554,00
Empresa Concessionária de Rodovias do Sul S/A - ECOSUL									
Autopista Planalto Sul S/A									
Concessionária Autopista Litoral Sul S/A									
AUTOPISTA RÉGIS BITTENCOURT S/A.									
AUTOPISTA FERNÃO DIAS S/A									
Autopista Fluminense S/A									
Transbrasiliana Concessionária de Rodovia S/A									
Rodovia do Aço S/A									
VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A									

Fonte: elaboração própria com dados dos balanços das SPes

**Quadro 33 - Patrimônio Líquido (mil reais) - continuação**

Patrimônio Líquido (milhares de reais)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
NOVADUTRA - Concessionária da Rodovia Presidente Dutra S/A	273.106,00	316.386,00	444.958,00	235.794,00	320.390,00	351.666,00	419.188,00	446.753,00	420.542,00
Concessionária PONTE Rio - Niterói S/A	21.900,00	34.132,00	33.214,00	35.391,00	38.887,00	31.758,00	42.488,00	43.245,00	43.541,00
CONCER - Companhia de Concessão Rodoviária Juiz de Fora - Rio				374.164,40	346.633,84	415.408,00	436.915,00	428.086,00	368.584,00
CRT - Concessionária Rio - Teresópolis S/A				59.498,00	59.460,00	65.198,00	87.060,00	109.272,00	131.549,00
CONCEPA - Concessionária da Rodovia Osório-Porto Alegre S/A	73.088,00	65.150,00	174.545,00	169.821,00	177.163,00	112.419,00	114.169,00	92.393,00	97.631,00
Empresa Concessionária de Rodovias do Sul S/A - ECOSUL				20.850,00	26.206,00	56.528,00	30.416,00	32.049,00	33.106,00
Autopista Planalto Sul S/A				24.956,00	24.630,00	36.034,00	123.807,00	162.982,00	156.536,00
Concessionária Autopista Litoral Sul S/A				34.001,00	40.785,00	52.848,00	116.029,00	247.035,00	259.232,00
AUTOPISTA RÉGIS BITTENCOURT S/A.				44.077,00	89.755,00	130.216,00	208.575,00	257.830,00	343.814,00
AUTOPISTA FERNÃO DIAS S/A				55.709,00	53.986,00	191.275,00	223.823,00	256.939,00	290.765,00
Autopista Fluminense S/A				31.001,00	59.099,00	70.938,00	88.196,00	119.083,00	182.723,00
Transbrasiliana Concessionária de Rodovia S/A				15.084,00	14.926,00	99.368,00	112.681,00	119.580,00	140.629,00
Rodovia do Aço S/A				21.000,00	56.268,68	73.317,00	77.262,00	107.815,00	128.728,00
VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A					44.520,00	100.377,00	111.159,00	139.448,00	249.365,00

Fonte: elaboração própria com dados dos balanços das SPes

Quadro 34 - Dívida financeira (mil reais)

DÍVIDA FINANCEIRA	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
NOVADUTRA - Concessionária da Rodovia Presidente Dutra S/A	107.105,00	52.775,00	286.096,00	392.902,00	363.919,00	329.069,00	323.210,00	212.507,00	271.477,00
Concessionária PONTE Rio - Niterói S/A	28.253,00	37.713,00	38.978,00	49.113,00	57.223,00	58.665,00	55.778,00	48.609,00	36.027,00
CONCER - Companhia de Concessão Rodoviária Juiz de Fora - Rio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT - Concessionária Rio - Teresópolis S/A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CONCEPA - Concessionária da Rodovia Osório-Porto Alegre S/A	-	-	-	-	-	-	-	93.664,00	83.849,00
Empresa Concessionária de Rodovias do Sul S/A - ECOSUL	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autopista Planalto Sul S/A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Concessionária Autopista	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AUTOPISTA RÉGIS	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AUTOPISTA FERNÃO DIAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autopista Fluminense S/A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transbrasiliana	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rodovia do Aço S/A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VIABAHIA Concessionária	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: elaboração própria com dados dos balanços das SPes

Quadro 35 - Dívida financeira (mil reais) - continuação

Dívida financeira (milhares de reais)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
NOVADUTRA - Concessionária da Rodovia Presidente Dutra S/A	252.231,00	185.672,00	137.454,00	82.928,00	388.656,00	510.564,00	644.310,00	788.454,00	893.460,00
Concessionária PONTE Rio - Niterói S/A	35.944,00	31.561,00	45.599,00	60.116,00	28.428,00	34.509,00	23.522,00	10.529,00	169,00
CONCER - Companhia de Concessão Rodoviária Juiz de Fora - Rio	-	-	-	79.222,48	83.061,19	75.106,00	60.545,00	90.513,00	239.502,00
CRT - Concessionária Rio - Teresópolis S/A	-	-	-	8.523,00	26.168,00	54.029,00	58.078,00	62.103,00	81.963,00
CONCEPA - Concessionária da Rodovia Osório-Porto Alegre S/A	87.636,00	106.949,00	108.306,00	108.464,00	88.075,00	167.650,00	147.845,00	193.255,00	171.719,00
Empresa Concessionária de Rodovias do Sul S/A - ECOSUL	-	-	-	20.348,00	31.342,00	35.110,00	75.973,00	84.898,00	107.789,00
Autopista Planalto Sul S/A	-	-	-	474,00	98.254,00	99.638,00	162.315,00	279.804,00	413.556,00
Concessionária Autopista Litoral Sul S/A	-	-	-	55,00	157.116,00	187.275,00	232.367,00	360.414,00	459.713,00
AUTOPISTA RÉGIS BITTENCOURT S/A.	-	-	-	124.631,00	375.553,00	293.936,00	466.653,00	580.832,00	669.748,00
AUTOPISTA FERNÃO DIAS S/A	-	-	-	6.208,00	184.062,00	209.347,00	415.761,00	505.886,00	600.866,00
Autopista Fluminense S/A	-	-	-	2.282,00	131.001,00	140.107,00	214.133,00	356.204,00	441.468,00
Transbrasiliana Concessionária de Rodovia S/A	-	-	-	108.308,00	117.508,00	101.164,00	114.908,00	135.079,00	194.354,00
Rodovia do Aço S/A	-	-	-	53.592,84	70.493,11	70.242,00	68.858,00	161.810,00	221.449,00
VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A	-	-	-	-	-	140.209,00	254.287,00	395.304,00	598.247,00

Fonte: elaboração própria com dados dos balanços das SPes

Quadro 36 - ROC

ROC	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
NOVADUTRA - Concessionária da Rodovia Presidente Dutra S/A	6,73%	57,26%	19,53%	14,79%	16,75%	20,74%	20,94%	22,36%	27,51%
Concessionária PONTE Rio - Niterói S/A	1,40%	6,01%	10,11%	12,05%	11,26%	14,27%	26,61%	31,05%	50,00%
CONCER – Companhia de Concessão Rodoviária Juiz de Fora - Rio									
CRT - Concessionária Rio - Teresópolis S/A									
CONCEPA - Concessionária da Rodovia Osório-Porto Alegre S/A								19,17%	20,88%
Empresa Concessionária de Rodovias do Sul S/A - ECOSUL									
MÉDIA 1ª etapa	4,07%	31,64%	14,82%	13,42%	14,01%	17,51%	23,77%	24,19%	32,80%
Autopista Planalto Sul S/A									
Concessionária Autopista Litoral Sul S/A									
AUTOPISTA RÉGIS BITTENCOURT S/A.									
AUTOPISTA FERNÃO DIAS S/A									
Autopista Fluminense S/A									
Transbrasiliana Concessionária de Rodovia S/A									
Rodovia do Aço S/A									
VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A									
MÉDIA 2ª etapa									
MÉDIA TOTAL	4,07%	31,64%	14,82%	13,42%	14,01%	17,51%	23,77%	24,19%	32,80%

Fonte: elaboração própria com dados dos balanços das SPes

Quadro 37 - ROC - continuação

ROC	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
NOVADUTRA - Concessionária da Rodovia Presidente Dutra S/A	40,77%	41,47%	46,22%	105,48%	40,35%	31,41%	34,73%	32,47%	31,92%
Concessionária PONTE Rio - Niterói S/A	49,59%	51,84%	43,42%	38,85%	64,71%	57,76%	84,14%	111,27%	136,17%
CONCER – Companhia de Concessão Rodoviária Juiz de Fora - Rio				2,16%	6,38%	7,02%	10,50%	12,35%	9,71%
CRT - Concessionária Rio - Teresópolis S/A				59,65%	60,54%	53,52%	56,02%	55,35%	45,34%
CONCEPA - Concessionária da Rodovia Osório-Porto Alegre S/A	10,28%	9,37%	8,45%	6,81%	9,07%	8,87%	16,50%	16,90%	24,38%
Empresa Concessionária de Rodovias do Sul S/A -				91,51%	71,18%	64,04%	68,86%	75,11%	76,24%
MÉDIA 1ª etapa	33,55%	34,23%	32,70%	50,75%	42,04%	37,10%	45,12%	50,57%	53,96%
Autopista Planalto Sul S/A				-0,18%	8,83%	13,67%	6,74%	0,68%	2,53%
Concessionária Autopista Litoral Sul S/A					0,97%	14,77%	13,73%	6,61%	7,32%
AUTOPISTA RÉGIS BITTENCOURT S/A.				0,08%	7,63%	19,66%	15,90%	12,55%	9,28%
S/A				-0,42%	-1,26%	3,22%	8,80%	6,38%	4,58%
Autopista Fluminense S/A Transbrasiliana					3,38%	18,31%	15,42%	11,26%	7,95%
Concessionária de Rodovia				-9,76%	7,96%	7,06%	7,79%	8,86%	5,02%
Rodovia do Aço S/A					-2,56%	6,30%	9,40%	8,39%	4,43%
VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A					-21,07%	2,23%	15,45%	17,45%	12,51%
MÉDIA 2ª etapa				-2,57%	0,49%	10,65%	11,65%	9,02%	6,70%
MÉDIA TOTAL	33,55%	34,23%	32,70%	29,42%	18,29%	21,99%	26,00%	26,83%	26,96%

Fonte: elaboração própria com dados dos balanços das SPES

Quadro 38 - Custo de Capital Próprio

CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO																		
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Taxa livre de risco	5,1%	5,1%	5,1%	5,3%	5,1%	5,3%	5,3%	5,4%	5,3%	5,3%	5,3%	5,2%	5,3%	5,1%	5,1%	5,3%	5,2%	5,1%
Taxa de mercado	12,0%	12,3%	12,6%	12,7%	12,4%	12,1%	11,6%	11,8%	11,8%	11,7%	11,8%	11,7%	11,1%	11,3%	11,3%	11,2%	11,3%	11,5%
Prêmio de risco	6,9%	7,3%	7,4%	7,4%	7,3%	6,8%	6,3%	6,4%	6,5%	6,4%	6,5%	6,5%	5,8%	6,2%	6,2%	5,9%	6,0%	6,4%
Risco país	9,1%	7,9%	7,9%	8,3%	8,2%	8,3%	8,9%	8,8%	8,5%	8,0%	7,2%	6,8%	6,5%	6,2%	5,4%	5,0%	4,3%	3,3%
Beta	74,3%	109,1%	91,7%	91,6%	81,8%	77,6%	74,6%	60,1%	59,1%	76,1%	71,5%	77,0%	82,1%	77,2%	81,3%	77,8%	74,5%	68,5%
Custo de capital próprio nominal	19,4%	20,9%	19,8%	20,4%	19,2%	18,8%	18,9%	18,1%	17,7%	18,2%	17,2%	17,0%	16,6%	16,1%	15,6%	14,8%	14,0%	12,7%
Custo de capital próprio real	15,6%	18,8%	18,0%	17,2%	15,3%	16,9%	16,1%	15,9%	13,9%	14,3%	14,3%	12,4%	16,5%	13,0%	13,9%	11,5%	12,1%	11,1%

Fonte: elaboração própria com dados de balanços das SPES



Quadro 39 - Custo de Capital de Terceiros por empresa (real a.a.)

Custo de capital de terceiros por empresa																		
Concessão	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Concessionária da Rodovia Presidente Dutra S/A	10,1%	8,9%	11,4%	7,8%	8,2%	6,0%	3,0%	3,0%	11,6%	5,5%	9,7%	11,4%	12,2%	6,8%	4,7%	5,9%	3,1%	2,6%
Concessionária PONTE Rio - Niterói S/A	7,7%	9,2%	12,2%	8,6%	9,1%	7,3%	4,1%	13,7%	8,5%	13,1%	3,8%	2,2%	8,0%	6,4%	4,4%	5,5%	3,6%	8,2%
Companhia de Concessão Rodoviária Juiz de Fora - Rio													7,6%	8,8%	5,7%	6,2%	4,3%	2,4%
CRT - Concessionária Rio - Teresópolis S/A													2,4%	5,2%	2,6%	2,0%	2,7%	2,7%
CONCEPA - Concessionária da Empresa								9,2%	13,8%	8,6%	13,5%	13,8%	13,6%	5,0%	10,3%	8,1%	5,0%	4,8%
Concessionária de Rodovias do Sul S/A - ECOSUL													11,3%	7,3%	5,5%	6,2%	3,9%	2,8%
Autopista Planalto Sul S/A													2,8%	4,2%	2,5%	2,0%	2,4%	1,7%
Concessionária Autopista Litoral Sul S/A													2,8%	5,0%	2,3%	1,7%	2,1%	1,5%
AUTOPISTA RÉGIS BITTENCOURT S/A.													2,8%	4,9%	2,2%	1,6%	2,0%	1,4%
AUTOPISTA FERNÃO DIAS S/A													2,8%	5,0%	3,4%	1,7%	2,1%	1,5%
Autopista Fluminense S/A													2,8%	4,1%	2,4%	1,8%	2,2%	1,6%
Transbrasiliana Concessionária de Rodovia S/A													10,8%	9,8%	2,8%	2,3%	2,7%	2,1%
Rodovia do Aço S/A													6,2%	5,5%	2,9%	2,0%	2,4%	1,6%
VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A															10,2%	3,3%	2,1%	2,0%
MÉDIA	8,88%	9,1%	11,8%	8,2%	8,6%	6,6%	3,5%	8,6%	11,3%	9,0%	9,0%	9,1%	6,6%	6,0%	4,4%	3,6%	2,9%	2,6%

Fonte: elaboração própria, com dados dos balanços das SPES

Quadro 40 - WACC *ex-post* por empresa (real a.a.)

Concessão	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
NOVADUTRA - Concessionária da Rodovia Presidente Dutra S/A	8,44%	12,62%	10,23%	8,47%	8,47%	8,33%	6,42%	8,74%	10,59%
Concessionária PONTE Rio - Niterói S/A	7,28%	8,41%	9,76%	5,91%	6,04%	5,88%	4,95%	10,90%	8,59%
CONCER – Companhia de Concessão Rodoviária Juiz de Fora - Rio									
CRT - Concessionária Rio - Teresópolis S/A									
CONCEPA - Concessionária da Rodovia Osório-Porto Alegre S/A								8,30%	10,42%
Empresa Concessionária de Rodovias do Sul S/A - ECOSUL									
Autopista Planalto Sul S/A									
Concessionária Autopista Litoral Sul S/A									
AUTOPISTA RÉGIS BITTENCOURT S/A.									
AUTOPISTA FERNÃO DIAS S/A									
Autopista Fluminense S/A									
Transbrasiliana Concessionária de Rodovia S/A									
Rodovia do Aço S/A									
VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A									
MÉDIA 1ª FASE	7,86%	10,51%	9,99%	7,19%	7,26%	7,11%	5,69%	9,31%	9,87%
MÉDIA 2ª FASE									
MÉDIA TOTAL	7,86%	10,51%	9,99%	7,19%	7,26%	7,11%	5,69%	9,31%	9,87%

Fonte: elaboração própria com dados de balanços das SPes

Quadro 41 - WACC *ex-post* por empresa (real a.a.) - continuação

<b>WACC real por empresa</b>									
<b>Concessão</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
NOVADUTRA - Concessionária da Rodovia Presidente Dutra S/A	9,20%	11,39%	11,24%	14,27%	8,35%	7,49%	6,89%	5,70%	4,70%
Concessionária PONTE Rio - Niterói S/A	10,79%	8,63%	6,05%	9,40%	9,31%	8,17%	8,71%	10,22%	11,06%
CONCER – Companhia de Concessão Rodoviária Juiz de Fora - Rio				14,46%	11,62%	12,35%	10,60%	10,51%	7,34%
CRT - Concessionária Rio - Teresópolis S/A				14,59%	10,08%	8,37%	7,44%	8,38%	7,50%
CONCEPA - Concessionária da Rodovia Osório-Porto Alegre S/A	9,60%	10,95%	11,12%	13,53%	9,78%	9,64%	8,02%	6,15%	6,05%
Empresa Concessionária de Rodovias do Sul S/A - ECOSUL				12,01%	8,54%	9,97%	6,23%	5,20%	4,03%
Autopista Planalto Sul S/A				16,18%	4,83%	4,91%	5,71%	5,45%	3,84%
Concessionária Autopista Litoral Sul S/A				16,43%	5,33%	4,26%	4,59%	5,76%	4,63%
AUTOPISTA RÉGIS BITTENCOURT S/A.				5,66%	5,12%	5,26%	4,29%	4,65%	4,37%
AUTOPISTA FERNÃO DIAS S/A				14,99%	5,51%	7,82%	4,74%	5,00%	4,27%
Autopista Fluminense S/A				15,45%	5,92%	5,72%	4,21%	4,15%	3,98%
Transbrasiliana Concessionária de Rodovia S/A				8,29%	7,22%	7,83%	6,45%	6,64%	5,44%
Rodovia do Aço S/A				7,59%	7,81%	8,05%	6,69%	5,79%	4,73%
VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A						9,72%	5,03%	4,19%	4,17%
MÉDIA 1ª FASE	9,86%	10,32%	9,47%	13,04%	9,61%	9,33%	7,98%	7,70%	6,78%
MÉDIA 2ª FASE				12,08%	5,96%	6,70%	5,21%	5,20%	4,43%
MÉDIA TOTAL	9,86%	10,32%	9,47%	12,53%	7,65%	7,83%	6,40%	6,27%	5,44%

Fonte: elaboração própria com dados de balanços das SPES

Quadro 42 - Betas por empresas

BETAS realavancados 5 anos semanal Bloomberg																			
Empresas	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Macquarie Atlas Roads															2,23	1,40	1,38	1,32	1,31
Transurban Group	0,49	0,64	0,39	0,50	0,61	0,53	0,50	0,57	0,56	0,50	0,50	0,53	0,74	0,60	0,55	0,55	0,53	0,40	0,41
CIA DE CONCESSOES RODOVIÁRIAS							0,51	0,69	0,71	0,67	0,75	0,77	1,06	0,90	0,95	0,86	0,80	0,39	0,70
CHONGQING ROAD & BRIDGE CO-A		0,62	0,80	0,90	1,03	1,09	1,10	1,11	1,17	1,06	0,98	0,93	0,90	1,00	0,98	1,01	1,09	1,18	1,04
DONGGUAN DEVELOPMENT HLDGS C		1,14	1,14	1,25	1,60	1,52	1,38	1,43	1,44	0,99	0,98	1,49	1,66	1,71	1,74	1,74	1,61	1,40	1,26
FUJIAN EXPRESSWAY DEVELOPMENT						0,53	0,55	0,63	0,63	0,64	0,66	0,68	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63	0,62	0,69
HENAN ZHONGYUAN EXPRESSWAY								0,09	0,19	0,23	0,29	0,30	0,28	0,30	0,30	0,29	0,29	0,31	0,30
HUABEI EXPRESSWAY CO LTD-A			2,57	3,32	2,64	2,24	1,96	1,96	1,96	1,42	1,38	1,44	1,45	1,53	1,51	1,49	1,40	1,29	1,05
JIANGXI GANYUE EXPRESSWAY CO					0,38	0,65	0,64	0,68	0,62	0,61	0,64	0,58	0,57	0,60	0,64	0,63	0,66	0,71	0,74
ANHUI EXPRESSWAY CO LTD-H		0,69	1,27	1,28	1,11	1,00	1,03	0,77	0,75	0,83	1,13	1,27	1,19	0,95	0,99	0,98	0,96	0,87	0,97
GUANGDONG PROVINCIAL EXPR-B	0,40	0,57	0,55	0,56	0,59	0,59	0,60	0,61	0,61	0,56	0,50	0,52	0,50	0,51	0,51	0,51	0,45	0,45	0,43
SHENZHEN EXPRESSWAY CO-H									-0,13	5,36	3,69	1,89	1,06	1,19	1,12	0,99	0,91	0,91	0,70
SICHUAN EXPRESSWAY CO-H		4,15	1,83	1,80	1,43	1,36	1,31	1,10	1,06	1,38	1,62	1,94	1,65	1,26	1,29	1,31	1,18	1,11	1,48
ZHEJIANG EXPRESSWAY CO-H								-1,94	-0,41	-0,46	-0,32	0,24	1,38	1,03	1,07	1,09	1,05	0,79	0,98
CHINA MERCHANTS HLDGS PAC LT				0,47	0,17	0,21	0,22	0,23	0,23	0,21	0,27	0,33	0,50	0,53	0,58	0,53	0,54	0,50	0,44
ABERTIS INFRAESTRUTURAS SA	0,99	0,89	0,76	0,70	0,63	0,51	0,41	0,33	0,29	0,33	0,37	0,63	0,80	0,81	0,82	0,83	0,80	0,80	0,82
Grupo Itinere	-0,55	0,15	0,15	0,10	0,10	0,09	0,07	0,05	0,06	0,05	0,04	0,07	0,21	0,14	0,15	0,14	0,14	0,02	0,01
eiffage	0,14	0,17	0,21	0,21	0,21	0,18	0,16	0,14	0,12	0,12	0,14	0,24	0,34	0,32	0,33	0,35	0,36	0,37	0,45
Vinci Groupe	0,92	0,77	0,75	0,68	0,50	0,47	0,42	0,38	0,39	0,46	0,52	0,87	1,22	1,28	1,30	1,34	1,32	1,32	1,34
JIANGSU EXPRESSWAY CO LTD-A		1,53	1,54	1,42	1,11	1,04	0,95	0,67	0,73	1,08	1,31	1,49	1,55	1,27	1,16	1,19	1,14	0,95	0,98
GZI TRANSPORT LTD		0,53	0,69	0,70	0,65	0,63	0,63	0,59	0,57	0,61	0,56	0,59	0,38	0,34	0,36	0,38	0,35	0,40	0,44
HOPEWELL HIGHWAY INFRASTRUCTURE											0,22	0,56	0,85	0,48	0,41	0,31	0,33	0,30	0,25
ROAD KING INFRASTRUCTURE LTD	0,56	0,48	0,52	0,50	0,41	0,39	0,35	0,23	0,21	0,25	0,24	0,41	0,55	0,58	0,58	0,57	0,55	0,49	0,36
YUE DA HOLDINGS LTD	0,95	0,78	0,55	0,51	0,51	0,53	0,51	0,62	0,65	0,69	0,86	0,96	0,64	0,63	0,63	0,67	0,73	0,85	0,87
CITRA MARGA NUSAPHALA PER PT	2,38	2,62	1,63	1,87	1,88	1,81	1,58	2,00	1,20	1,12	1,12	1,55	1,30	1,20	1,06	1,03	0,71	0,50	0,46
AUTOSTRADA TORINO- MILANO SPA			0,47	0,35	0,33	0,39	0,38	0,30	0,32	0,33	0,22	0,24	0,50	0,56	0,55	0,53	0,55	0,53	0,51
AUTOSTRADE MERIDIONALI SPA			0,29	0,21	0,21	0,17	0,16	0,11	0,11	0,09	0,11	0,08	0,14	0,14	0,15	0,14	0,14	0,13	0,12
Atlantia			0,65	0,57	0,54	0,60	0,55	0,47	0,48	0,49	0,30	0,36	0,51	0,61	0,63	0,68	0,70	0,75	0,77
Societa Iniziative Autostradali e Servizi SpA							0,21	0,12	0,11	0,18	0,20	0,24	0,47	0,52	0,52	0,55	0,57	0,61	0,67
LINGKARAN TRANS KOTA HLDGS		1,69	1,24	1,15	1,07	1,05	0,94	0,71	0,58	0,58	0,56	0,74	0,82	0,85	0,86	0,86	0,78	0,54	0,41
PLUS EXPRESSWAYS BHD							1,91	1,87	1,52	1,47	1,46	1,22	0,88	0,78	0,80	0,72	0,62	0,57	0,65
BANGKOK EXPRESSWAY PUB CO	1,13	1,09	1,28	1,10	1,09	1,08	1,09	0,91	1,03	0,97	0,88	0,71	0,68	0,65	0,61	0,58	0,57	0,55	0,60
MEDIA	0,74	1,09	0,92	0,92	0,82	0,78	0,75	0,60	0,59	0,76	0,72	0,77	0,82	0,77	0,81	0,78	0,74	0,68	0,69

Fonte: Elaboração própria com dados da Bloomberg (2014)